

Capítulo 9

Estrés laboral, Burnout y cortisol en educadoras durante COVID-19.

Detección oportuna y propuestas

María del Carmen López García¹

Claudia Ivonne Sánchez Sánchez²

Eduardo Fernández Martínez³

Elvia Pérez Soto⁴

Recibido: 17 Feb. 2025 | Aceptado: 14 Abr. 2025 | Publicado: 20 May. 2025

¹Instituto Politécnico Nacional (IPN), Ciudad de México, México.

 mlopezg@ipn.mx  <http://orcid.org/0000-0002-7309-2186>

²Instituto Politécnico Nacional (IPN), Ciudad de México, México.

 csanchezs2105tmp@alumnoguinda.mx  <http://orcid.org/0009-0004-1509-3390>

³Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH), Pachuca Hidalgo, México, EFM.

 tomedyfm@hotmail.com  <http://orcid.org/0000-0003-3280-1323>

⁴Instituto Politécnico Nacional (IPN), Ciudad de México, México.

 elvperezs@ipn.mx  <http://orcid.org/0000-0002-5673-0825>

Cómo citar: López García, M. del C., Sánchez Sánchez, C. I., Fernández Martínez, E., & Pérez Soto, E. (2025). Estrés laboral, Burnout y cortisol en educadoras durante COVID-19: Detección oportuna y propuestas. In (Ed.), & V. E. Varas Violante, *Perspectivas filosóficas y sociales en salud mental*. (pp. 246-275). Editorial PLAGCIS. <https://doi.org/10.69821/PLAGCIS.6.c29>

RESUMEN

El estrés laboral (EL) es causa de enfermedades y accidentes laborales, por lo que es relevante detectarlo, así como al síndrome de Burnout (SB) y al cortisol, este último considerado como un biomarcador del estrés crónico, útil en investigaciones del área de salud ocupacional. En este capítulo, se presenta un trabajo de investigación original donde se detecta alta prevalencia de EL en

educadoras durante pandemia por COVID-19, medido con el instrumento del IMSS. Además, el 11% presenta alto riesgo de estrés según el instrumento de Desequilibrio Esfuerzo Recompensa (DER), donde el 97 % de las educadoras consideró que la recompensa es baja, y el 20% presenta SB (test de Maslach), con el 71% mostrando baja realización personal. Se detectaron niveles altos de cortisol capilar, que tuvieron una relación negativa con la recompensa (-0.359 ; $p=0.034$). Otros factores relacionados al EL fueron la escolaridad, síntomas de cefalea y molestias gastrointestinales. Un factor protector fue la actividad física en las educadoras estresadas, manifiesto por disminución de cortisol (76.54 vs. 60.77 pg/mg cabello, $p=0.041$). A pesar de ello, los valores de cortisol fueron altos, probablemente por otros factores de riesgo presentados durante la pandemia. Finalmente, los tres instrumentos utilizados se correlacionaron positivamente ($p<0.05$). Es importante el diagnóstico integral, que aporte bases para una mejor intervención. Las propuestas de intervención buscan incidir en la baja recompensa, proponer programas de actividad física, disminuir síntomas psicológicos y fisiológicos relacionados al EL con el uso de antioxidantes como los carotenoides. Todo ello, en conjunto para promover la salud mental, física y el ámbito laboral.

Palabras clave: burnout, cortisol, educadoras, estrés laboral, propuestas de intervención.

INTRODUCCIÓN

La salud mental y los factores psicosociales en el trabajo han cobrado gran relevancia en el ámbito mundial. Instituciones como la Organización Internacional del Trabajo (OIT), la Organización Mundial de Salud (OMS), la Unión Europea, el Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional y la Agencia Europea de Salud y Seguridad, han declarado a los factores psicosociales

y al estrés laboral (EL) como una de las grandes prioridades en el tema del trabajo y la salud en el trabajo en los próximos años (Jacobs, 2024).

En las últimas décadas, se han reportado altos niveles de EL en diversos países, e investigadores han puesto interés en los factores de riesgo psicosociales derivados de la exposición crónica a factores estresantes en entornos ocupacionales, y en los efectos adversos del estrés en enfermedades crónicas (Jacobs, 2024), evidenciando que el bienestar psicológico y psicosocial es importante para la productividad de los empleados, la satisfacción laboral y relevantemente, para la salud física y mental (Agorastos & Chrousos, 2022; Jacobs, 2024).

En general, el estrés se ha definido de múltiples formas, pero la más representativa continúa siendo la propuesta por Selye, que refiere que es una respuesta inespecífica a estímulos del medio ambiente. Si no existe adaptación a dichos estímulos, se presenta agotamiento y por tanto enfermedad (Buitrago-Orjuela et al., 2021; Jacobs, 2024). Ya de manera específica, el estrés en el trabajo se define como la respuesta física y emocional a un daño causado por el desequilibrio entre las exigencias percibidas además de los recursos y capacidades de un individuo para hacerles frente (OIT, 2016).

Los trabajadores de la educación, objeto de la investigación que se muestra en este capítulo, se ubican dentro del área asistencial o de servicios, al igual que los trabajadores de la salud. Todos ellos habitualmente sometidos a un gran estrés, desgaste emocional, profesional y con propensión a desarrollar SB o de quemarse por el trabajo (Buitrago-Orjuela et al., 2021; Vera Noriega et al., 2022).

Se han documentado generadores de estrés en el ambiente de la enseñanza como las altas las demandas de alumnos, superiores, compañeros y familiares de los

alumnos, así como el cumplimiento de planes de estudio y en general, de requisitos administrativos en la institución que laboran. Pueden agregarse a los mismos, las malas condiciones laborales, exceso de alumnos o alumnas con problemas de aprendizaje, falta de valoración laboral y personal, inseguridad en el trabajo y escasa remuneración (Buitrago-Orjuela et al., 2021; Vera Noriega et al., 2022).

En cuanto a efectos en la salud, Buitrago-Orjuela et al. (2021) en su revisión documental entre 2015 y 2020, refieren que los trabajadores del sector educativo con estrés son más propensos a desarrollar enfermedades crónicas y alteraciones psicológicas. Steinhardt et al. (2011) mencionan que los docentes que experimentaban niveles más altos de estrés crónico tienen mayor probabilidad de presentar agotamiento emocional que a su vez, está relacionado con síntomas depresivos.

La medición del estrés (general, EL o SB) es compleja, dado que implica factores psicológicos y biológicos, por lo que, en la presente investigación se estudió la relación entre EL, SB y niveles de cortisol en educadoras de una guardería del Estado de México, México, a partir de instrumentos psicológicos que identifican al estrés percibido y la medición del cortisol capilar, un biomarcador de estrés laboral (Morera et al., 2019). Todo ello, con el fin de implementar medidas de intervención específicas que ayudarán a promover la salud física y mental de los trabajadores.

DESARROLLO

Estrés, estrés laboral y síndrome de burnout

El estrés es la respuesta física y emocional dañina, causada por un desequilibrio entre las exigencias percibidas con base a los recursos y las capacidades de un individuo para hacer frente a dichas exigencias (Jacobs, 2024), lo cual provoca un

desequilibrio en el organismo, a nivel fisiológico, psicológico, emocional y laboral (Razo Romero et al., 2021; Jacobs, 2024). También, se puede definir como un estado de equilibrio hemodinámico amenazado, que puede ser desencadenado por diversos desafíos o estímulos intrínsecos o extrínsecos conocidos como estresores. Estos factores estresantes pueden ser reales o percibidos, lo que refiere que incluso las amenazas imaginadas pueden provocar una respuesta de estrés (Agorastos & Chrousos, 2022).

El estrés relacionado al trabajo o EL está determinado por la organización, diseño y relaciones de trabajo; y aparece cuando las exigencias del trabajo no corresponden o exceden las capacidades, recursos, necesidades, conocimiento y habilidades de un trabajador o grupo frente a dichas exigencias que no coinciden con las expectativas de la cultura organizativa de una empresa (Organización Internacional del Trabajo, 2016).

En 1996, Siegrist propone como explicación para el mismo, el Modelo de Desequilibrio Esfuerzo-Recompensa, que afirma que el riesgo de padecer EL se presenta cuando el esfuerzo no está recompensado. Es decir, que el rol del trabajo define una conexión entre las necesidades de la persona, la autoestima y las oportunidades laborales, y el trabajo es visto como un sistema de intercambio en donde la recompensa se mide en términos de dinero, estima y oportunidades de promoción. Sostiene que el esfuerzo no recompensado genera emociones negativas, provocando la activación del sistema nervioso autónomo y neuroendócrino (Buitrago-Orjuela et al., 2021).

Como resultado del estrés prolongado y excesivo, puede presentarse el SB, definido como un estado de agotamiento emocional, físico y mental (Maslach, 1982). Este síndrome se caracteriza por la activación prolongada del sistema de respuesta al estrés, dando como respuesta la desregulación de los niveles de

cortisol, que contribuye a los sentimientos de fatiga y agotamiento emocional mencionados. Las personas que lo padecen se sienten abrumadas e incapaces de satisfacer sus demandas laborales lo que conlleva a la disminución del rendimiento (Jacobs, 2024).

Para su identificación y diagnóstico, en 1982 Maslach y Leiter desarrollaron un instrumento en que valoran tres dimensiones: agotamiento emocional, despersonalización y baja realización profesional (Maslach, 1982).

Fisiología del estrés y participación del cortisol

El estrés puede ser generado por una multitud de estímulos que alteran la homeostasis del organismo; en consecuencia, se provoca una respuesta fisiológica que es regulada por el sistema nervioso central (SNC), sistema nervioso autónomo (SNA), el sistema endócrino (SE), e incluso, el sistema inmunitario (SI). Al encontrarse con un estímulo que induce estrés, el cuerpo transmite información al sistema límbico-cortical, donde se evalúan las circunstancias, los factores ambientales y la capacidad del organismo para afrontar la situación. Si se percibe insuficiencia en su capacidad para gestionar estos factores estresantes, se inicia posteriormente la respuesta fisiológica al estrés (Sánchez-Sánchez, 2022).

Inicialmente, el sistema nervioso simpático (SNS) se activa, lo que provoca la secreción de catecolaminas (epinefrina y norepinefrina) desde la médula suprarrenal y las terminales nerviosas adrenérgicas. Las catecolaminas provocan respuestas tanto en el sistema límbico como en el eje hipotalámico-hipofisario-suprarrenal. Posteriormente, este último produce la hormona liberadora de corticotropina en el hipotálamo, que a su vez activa la glándula pituitaria y produce la liberación de adrenocorticotropina y vasopresina. La adrenocorticotropina facilita la secreción de glucocorticoides de la corteza

suprarrenal, entre los que destaca el cortisol que se libera continuamente (Agorastos & Chrousos, 2022; Razo Romero et al., 2021).

El estrés crónico es la respuesta fisiológica ante estresores a los que es sometido el organismo de manera continua en un tiempo prolongado y que conlleva a la hipersecreción de cortisol, lo cual puede provocar un deficiente sistema inmunológico, enfermedades crónico-degenerativas, enfermedades cardiovasculares, metabólicas, problemas digestivos, nerviosos y trastornos psicológicos y de la voz, entre otros más (Agorastos & Chrousos, 2022; Jacobs, 2024; Razo Romero et al., 2021).

Es importante enfatizar que la activación crónica del estrés, incluyendo al cortisol, puede interrumpir procesos fisiológicos normales y conducir a respuestas desadaptativas, hasta contribuir al desarrollo de diversas enfermedades crónicas, es decir a un estado comprometido de salud mental y física (Agorastos & Chrousos, 2022). Así, el cortisol se ha utilizado como un biomarcador de estrés en diversas investigaciones.

El cortisol como biomarcador de estrés

Un biomarcador es una sustancia, estructura o proceso que se puede medir y puede ser útil como indicador de un estado biológico normal o patológico, en este caso en estrés, EL y SB. Algunos biomarcadores de estrés son la presión arterial, frecuencia cardíaca, catecolaminas, cortisol, la hormona liberadora de corticotropina, así como citocinas proinflamatorias como IL-6 y TNF- α y la proteína C reactiva. El biomarcador que se usa más frecuentemente como biomarcador de respuesta aguda o crónica es el cortisol u hormona del estrés y su cuantificación se realiza en sangre, orina, saliva, uñas y cabello; siendo de nuestro interés por su uso en esta investigación, el cortisol capilar, como biomarcador de estrés crónico (Razo Romero et al., 2021).

El cortisol es un glucocorticoide que tiene funciones de una hormona y es el producto final de la activación del eje hipotálamo-hipófisis-adrenal. Se considera parte del sistema adaptativo o de homeostasis para mantener las funciones orgánicas al exponerse al estrés (Agorastos & Chrousos, 2022). Esta hormona se produce en las glándulas suprarrenales y es el esteroide más abundante en la sangre periférica, tiene la función de regular la concentración de glucosa por el organismo e interviene en la regulación de la formulación y consumo de grasas y proteínas. El sustrato a partir del cual se fabrica el cortisol es el colesterol (Jacobs, 2024).

Se cuantifica cortisol en cabello porque éste crece aproximadamente un centímetro por mes, sirviendo entonces para medir a largo plazo dicha la exposición a estresores, pues cada centímetro refleja un mes de exposición (Marcil et al., 2022; Razo Romero et al., 2021). La toma de muestra del cabello se obtiene del vértice posterior de la cabeza ya que es la zona donde crece el cabello más uniformemente y se corta con tijeras estériles lo más cerca posible del cuero cabelludo.

La medición de cortisol en cabello tiene varias ventajas en comparación a otro tipo de mediciones, como son la baja invasividad en cabello, el nulo deterioro de la muestra por estrés al momento de la toma de la muestra, no se requiere un especial almacenamiento de la muestra, se conserva a temperatura ambiente. Se puede realizar la cuantificación de cortisol en cabello en meses e incluso años y se mide el cortisol libre, no obstante, los rangos de referencia clínicos de cortisol en cabello pueden variar de personas sanas, estresadas, Burnout (Ibar et al., 2021), o con otro tipo de enfermedades, incluyendo las mentales.

Si bien el cortisol capilar elevado a menudo se asocia con resultados negativos de salud mental, es importante considerar que no todas las personas con niveles

altos de cortisol experimentan problemas de salud mental (Penz et al., 2018), lo que sugiere la necesidad de más investigación sobre las diferencias individuales y los factores de resiliencia.

Relación entre estrés laboral, burnout y cortisol en educadoras durante covid-19

En la presente investigación se evalúa la presencia de EL, SB y se realiza la medición de cortisol como biomarcador de estrés en educadoras del Estado de México durante COVID-19. La Organización Internacional del Trabajo define el estrés como la respuesta física y psicológica dañina causada por el desequilibrio entre exigencias y recursos para enfrentarlas (Organización Internacional del Trabajo, 2016), por lo que el EL tiene lugar cuando las exigencias del trabajo exceden las capacidades del trabajador.

El EL tiene efectos sobre la salud del trabajador, siendo sus manifestaciones clínicas más comunes los síntomas físicos (cefalea, alteraciones gástricas, sudoración, taquicardias, y parestesias), síntomas emocionales (ansiedad, frustración, ira, depresión e insomnio), síntomas del comportamiento (trastornos alimentarios, aislamiento, agresividad, e hiperactividad) y síntomas cognitivos (dificultad para concentrarse, toma de decisiones, obsesión, alteración de la memoria y confusión), los cuales impactan en la productividad de la empresa (Mayorga Aldáz et al., 2020).

La identificación del EL de manera integral dentro de las organizaciones, implica la aplicación a los trabajadores, de instrumentos psicológicos para detectar el estrés percibido y la medición de biomarcadores que valoran el componente fisiológico. El cortisol es un biomarcador común de estrés (Agorastos & Chrousos, 2022; Morera et al., 2019; Razo Romero et al., 2021) y cuando las respuestas del organismo se agotan, las hormonas son menos eficaces y se

acumulan en la circulación, lo que provoca una respuesta negativa en la salud (Ibar et al., 2021; Van Der Meij et al., 2018).

Las investigaciones han propuesto la relación entre el EL y los niveles de cortisol en cabello. Por ejemplo, Van der Meij y colaboradores evidenciaron que los niveles de cortisol altos están relacionados con el esfuerzo y la sobreimplicación emocional; y la carga de trabajo alta se relaciona con los niveles de cortisol elevados y el estrés percibido en los trabajadores (Van Der Meij et al., 2018). Otro grupo de investigadores mostraron que el 61.25% de su población tenía más de 10 ng/mg de cortisol salival, y que esto se asociaba con niveles de estrés elevados, incremento del índice de masa corporal, elevación de IL-6, así como con la mayor antigüedad en el puesto de trabajo (Reale et al., 2020). Además, en un estudio sobre la relación entre desequilibrio esfuerzo–recompensa (DER) y concentración de cortisol capilar en profesoras de educación preescolar, encontraron una relación positiva entre el riesgo alto de estrés y los niveles de cortisol elevados ($p = 0.03$) (Qi et al., 2014).

Sin embargo, existen pocas investigaciones al respecto en nuestro medio, además del especial interés por valorar el EL, SB y sus biomarcadores en este grupo vulnerable de trabajadoras de guardería durante la pandemia por COVID-19. En consecuencia, el objetivo planteado es detectar el EL, SB y analizar su relación con los niveles de cortisol en educadoras de una guardería del Estado de México durante la pandemia COVID-19.

MÉTODO

El estudio es de tipo cuantitativo, descriptivo, transversal, correlacional, con medidas retrospectivas. La muestra poblacional fue de 35 educadoras de una guardería ubicada en el estado de México, México, las cuales fueron seleccionadas por muestreo no probabilístico a conveniencia. Los criterios de

inclusión consideraron a participantes con puesto de educadora en el centro de trabajo de mínimo 6 meses de antigüedad. Los criterios de exclusión fueron que estuvieran con tratamiento con esteroides en los últimos 3 meses, embarazadas, con hipotiroidismo, o alteraciones psiquiátricas en tratamiento, y que se hubieran teñido el cabello en los últimos dos meses. En este sentido, se describen los instrumentos para la recolección de la información utilizados, conforme las variables evaluadas.

Detección de estrés laboral, Desequilibrio Esfuerzo-Recompensa (DER) y Síndrome de Burnout (SB) en educadoras de una guardería durante COVID-19

Se utilizó el cuestionario de EL del IMSS, con 12 preguntas relacionadas con síntomas en los últimos 3 meses (insomnio, cefalea, molestia gastrointestinal, agotamiento, aumento en el consumo de alimentos, alcohol o tabaco, disminución de la libido, dificultad en la respiración, disminución del apetito, temblores musculares, parestesias, tentación de no levantarse por la mañana, y palpitaciones o sudoración). Conforme la puntuación, se otorgó la calificación: sin estrés, en fase de alarma, con estrés leve, estrés medio, estrés alto o estrés grave.

Nuestro grupo de trabajo se basó en el modelo de estudio del estrés desarrollado por Johannes Siegrist para evaluar el Desequilibrio Esfuerzo, Recompensa (DER). El instrumento DER consta de 23 ítems, asimismo, valora la sobre implicación. La calificación final se obtiene al relacionar los puntajes obtenidos. Si es igual a 1, existe equilibrio entre ambos; menor a 1, cuando hay desequilibrio a favor de la recompensa (bajo riesgo de estrés); y mayor a 1, si hay un desequilibrio a favor del esfuerzo (alto riesgo de estrés), estableciendo, además, si existe o no sobreimplicación en el trabajo (Derycke et al., 2013).

Finalmente, se aplicó el Maslach Burnout Inventory (MBI), para la medición de SB. Valora tres subescalas: agotamiento emocional, despersonalización y la realización personal. Los puntajes resultantes para estas se clasifican en alto, medio, o bajo. Para determinar la presencia del SB, agotamiento emocional y despersonalización deben presentarse en alto nivel, mientras que la realización personal debe presentarse en nivel bajo (Maslach, 1982).

Cuantificación de cortisol en el cabello

El cabello es la muestra ideal para valorar el estrés crónico conforme los niveles de cortisol, ya que este crece aproximadamente 1 cm al mes. Para ello se tomó una muestra cortando un segmento con espesor de aproximadamente 3 milímetros en el vertex posterior del cráneo, lo más cercano posible al cuero cabelludo y se almacenó a temperatura ambiente hasta el momento de su análisis.

Del mechón de cabello, se procedió a cortar el primer centímetro del extremo más cercano a la raíz, considerando así la exposición a estresores durante el último mes; se pesaron 10 mg de cabello, se desmenuzó, lavó y procedió a la extracción del cortisol con metanol e isopropanol. Las muestras se incubaron por 16 horas a 52 °C, suspendiéndose en PBS, pH 7.4 (Marcil et al., 2022; Wendsche et al., 2020). Finalmente, se cuantificó el cortisol mediante la técnica de inmunoensayo de tipo competitivo (ALPCO, no. de catálogo 11-CORHU-E01), siguiendo la técnica descrita por el proveedor. Todas las muestras se valoraron por duplicado y se llevó a cabo la lectura de la placa a una longitud de onda de 450 nm, en un espectrofotómetro (Thermo Fisher Scientific, EE. UU.). Los niveles de cortisol se calcularon a partir de una curva patrón y se expresaron en pg/mg de cabello.

Análisis estadístico

Para ello, se realizó un análisis descriptivo de las variables de estudio (frecuencias y porcentajes a las variables cualitativas categóricas; y media, mediana y percentil

a la variable cuantitativa continua) e inferencial, utilizando pruebas estadísticas de normalidad (Shapiro-Wilk) y no paramétricas (Correlación de Spearman y U-Mann-Whitney), con la ayuda del software IBM SPSS Statistics v. 23. Se considero significancia estadística con un valor de $p \leq 0.05$.

Consideraciones éticas

Esta investigación siguió las directrices establecidas en la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud de México, la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, clasificando la investigación con grado de riesgo mínimo; así como en la declaración de Helsinki, que pide garantizar la confidencialidad de los datos. La investigación se aprobó por el comité de bioética de la institución, con número de registro CBE/012/2021. Las participantes firmaron el consentimiento informado.

RESULTADOS

Características sociodemográficas y laborales de las educadoras de una guardería. La población de estudio estuvo integrada por 35 mujeres, con un rango de edad de 22 a 58 años (34.94 ± 9.20 años), todas con plaza base. Las características sociodemográficas y laborales se muestran en la Tabla 1. El 60% tenía jornada en turno matutino, con antigüedad promedio en el puesto de trabajo, de 6.8 años. Sólo el 14.3% había presentado COVID-19 y al momento del estudio, ninguna contaba con la vacuna.

Tabla 1

Características sociodemográficas de las educadoras de una guardería durante la pandemia COVID-19

Variables		Frecuencia	%
Estado civil	Soltero	22	62.9
	Casado	8	22.9

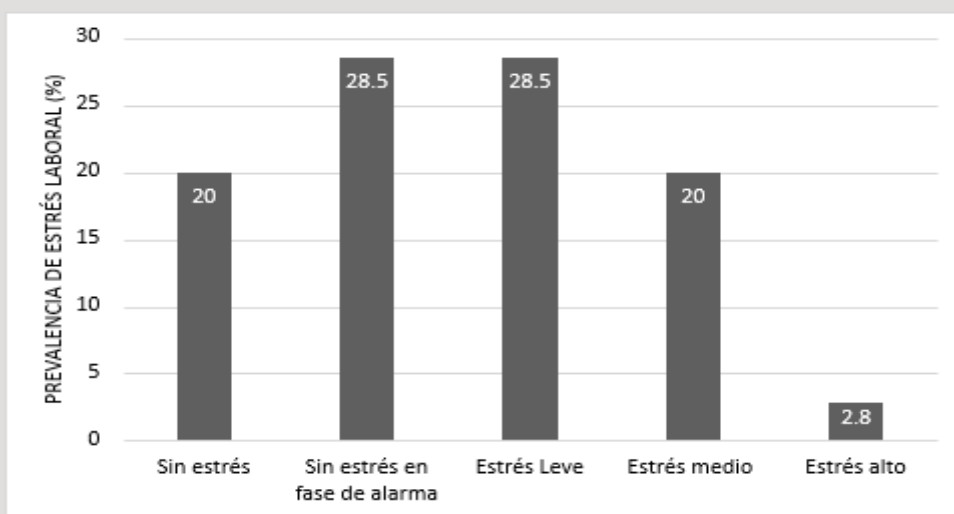
	Unión libre	5	14.3
Con hijos	Sí	20	57.1
	No	15	42.9
Escolaridad	Secundaria	8	22.9
	Carrera técnica	4	11.4
	Licenciatura	21	60.0
	Posgrado	2	5.7
Tipo de vivienda	Propia	31	88.6
	Rentada	4	11.4
¿Con quién vive?	Solo	2	5.7
	Pareja	11	31.4
	Padres	16	45.7
	Parientes	5	14.3
	Amigos	1	2.9
Padecimiento de enfermedad	Sí	8	22.9
	No	27	77.1
Tipo de enfermedad que padece	No presenta enfermedad	27	77.1
	Rinitis	2	5.7
	Colitis	1	2.9
	Gastritis	4	11.4
	Hipertensión	1	2.9
Actividad física	Sí	15	42.9
	No	20	57.1
Jornada laboral	1	29	82.9
	2	6	17.1
Antigüedad en la empresa	1-10	26	74.3
	11-26	9	25.7
Hábito de fumar	Sí	12	34.3
	No	23	65.7

Prevalencia de EL, DER, SB y sus dimensiones en educadoras del nivel preescolar

El 51 % (18/35) presentó EL según el instrumento del IMSS (Figura 1), prevaleciendo el estrés leve en el 28%, seguido por el estrés medio en el 20% (7/35) de la muestra de estudio.

Figura 1

Prevalencia del grado de estrés en educadoras de una guardería durante la pandemia COVID-19.



El 11% (4/35) de la población tuvo riesgo alto de estrés según el instrumento DER, lo que indica que existe desequilibrio a favor del esfuerzo; es decir, sienten que las compensaciones recibidas no son suficientes en comparación con el esfuerzo que realizan en el trabajo. Al analizar las dimensiones del DER, se obtuvo que el 97% (34/35) consideró que la recompensa es baja y el 17% (6/35) mostró sobreimplicación laboral (Figura 2).

Por otro lado, el 20% (7/35) de las docentes padece SB, además se encontró que el 71% (25/35) de la población refiere una baja realización personal, siendo un hallazgo relevante en el estudio (Tabla 2).

Figura 2

Análisis de las dimensiones del instrumento DER en educadoras de una guardería durante la pandemia COVID-19 (n=35).

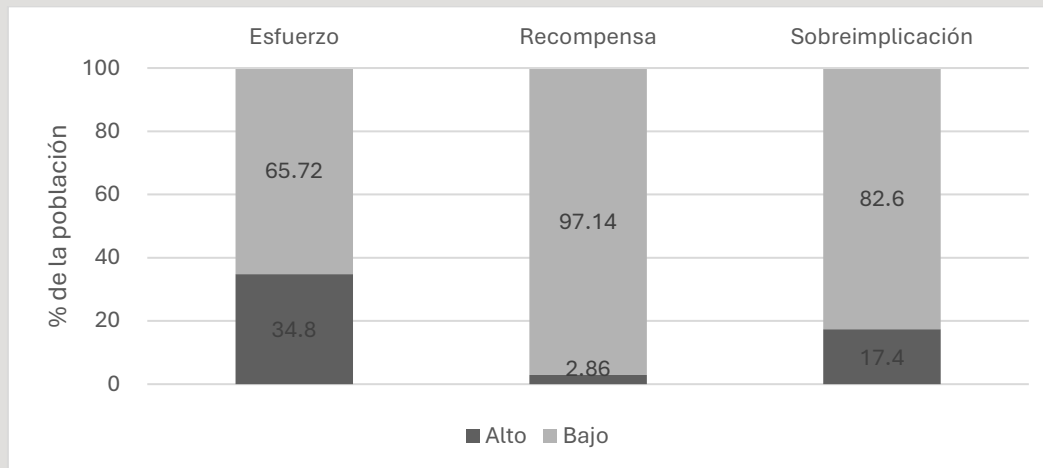


Tabla 2

Resultados de las dimensiones del síndrome de burnout (SB) en educadoras de una guardería durante COVID-19.

Dimensiones	Alto		Medio		Bajo	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Agotamiento emocional	9	25.7	3	8.5	24	65.7
Despersonalización	11	31.4	9	25.7	15	42.8
Realización personal	5	14.2	5	14.2	25	71.4

Niveles altos de cortisol en cabello en las educadoras de una guardería durante COVID-19

Los resultados de cortisol fueron de 85.79 ± 62.51 pg/mg de cabello, con una mediana de 70 pg/mg de cabello y 50.06 – 87.96 pg/mg de cabello (25th-75th), lo que indica niveles elevados de cortisol capilar en todas las educadoras de una guardería.

Correlación entre estrés laboral, dimensiones del DER, SB, y cortisol en la población de estudio

En la Tabla 3, se muestran las correlaciones encontradas, resaltando la correlación negativa entre recompensa y cortisol (-0.359; $p = 0.034$), lo que significa que existe una baja recompensa relacionada a un incremento de cortisol en las educadoras. Asimismo, los hallazgos sugieren una relación positiva entre el grado de estrés, y el grado de esfuerzo detectado con el instrumento DER; así como del DER con los síntomas de cefalea y molestias gastrointestinales.

Tabla 3

Correlaciones entre variables sociodemográficas, laborales, niveles de estrés, y niveles de cortisol en la población de estudio.

Variables relacionadas		Correlación, Valor de p
Escolaridad	Grado de estrés (IMSS)	0.135*, 0.003
Cortisol	Recompensa (DER)	-0.359*, 0.034
Grado de estrés laboral del IMSS	Cefalea	0.812*, 0.002
Grado de estrés laboral del IMSS	Molestias gastrointestinales	0.787*, 0.006
Dimensión “esfuerzo” del instrumento DER	Cefalea	0.612*, 0.000
Dimensión “esfuerzo” del instrumento DER	Molestias gastrointestinales	0.549*, 0.001

**Coeficiente de correlación de Spearman, $p \leq 0.05$.*

En el estudio, los tres instrumentos utilizados se correlacionaron positivamente, es decir el grado de EL y DER (0.344*, 0.043), EL y SB (0.434*, 0.009) y SB y DER (0.494*, 0.003) con la prueba de correlación de Spearman ($p \leq 0.05$).

La actividad física disminuye el cortisol capilar en educadoras del nivel preescolar con estrés laboral

Finalmente, un hallazgo interesante fue la influencia positiva de la actividad física sobre la disminución de los niveles de cortisol en educadoras que presentaron algún grado de estrés (instrumento IMSS) durante la pandemia COVID-19, ya que, los niveles de cortisol son más bajos en las que realizaban actividad física ($n=6$), con respecto a aquellas que no realizaban actividad física ($n=12$) (60.77 vs 76.54 pg/mg cabello, U de Mann-Whitney; $p = 0.041$), a pesar de ello, siguen siendo valores altos de cortisol.

Limitaciones de los resultados

Como limitación, consideramos que la muestra estudiada fue poco representativa de la población de estudio, por lo que se recomienda incrementarla para disminuir el sesgo.

DISCUSIÓN

En este estudio, el 51% de las educadoras presentó estrés medido con el instrumento del IMSS, siendo similar a lo encontrado en otro estudio con 39% en docentes (Bermeo Bernal, 2019). Por otra parte, desde la perspectiva del modelo de esfuerzo-recompensa (DER), el 11.4% de las educadoras presentó desequilibrio a favor del esfuerzo, valorado como de alto riesgo de estrés, ya que perciben que la recompensa obtenida es insuficiente. Este resultado se encuentra dentro del intervalo de prevalencia encontrado en diversos estudios, que muestran que entre el 6.3% y el 22.3% de los docentes presentan alto riesgo de estrés por desequilibrio a favor del esfuerzo (Derycke et al., 2013; Sánchez-Sánchez, 2022). Así mismo, en esta investigación se encontró que el 20% de las educadoras presentan SB, lo cual es mayor al 11.6% encontrado por Gallardo-López et al. en docentes de educación infantil, primaria, y secundaria (Gallardo-López & López-Noguero, 2019).

Varias investigaciones han incluido evaluaciones psicológicas relacionadas con el estrés y el uso de cortisol capilar en diferentes poblaciones (Qi et al., 2014; Reale et al., 2020; Van Der Meij et al., 2018). Respecto al biomarcador de estrés crónico, los niveles de cortisol capilar detectados se encontraron más elevados que en estudios llevados a cabo en educadoras (Afulani et al., 2021; Qi et al., 2014, 2017), y similar a lo reportado en trabajadores de la salud en tiempos de pandemia (Ibar et al., 2021).

Es posible que este hallazgo relevante, dentro del contexto de pandemia por COVID-19, muestre que la población se encuentra afectada por esta situación inusual e inesperada, así como lo demostraron Ibar y cols., quienes encontraron que el 12% del personal de salud padecía SB, 36% con baja realización personal, 33%, con alta despersonalización y 38% aumento del agotamiento, además el 63% presentó niveles de cortisol mayores de 128 pg/mg de cabello, estableciéndose una correlación positiva entre cortisol y estrés percibido; y entre cortisol y agotamiento emocional, además de que se cuantificaron niveles de 89 pg/mg en trabajadores expuestos a pacientes COVID-19 positivos (Ibar et al., 2021).

A pesar de los valores tan altos de cortisol en la población de estudio, no se encontró correlación con el EL, DER o SB en las educadoras mexicanas de una guardería (Estado de México, México). El grupo de trabajo supone que el impacto de los eventos estresantes durante la pandemia, factores individuales, familiares, de salud y laborales, conllevaron al incremento de cortisol en cabello, es decir, no sólo se debe a la intensidad de EL, también a otros factores individuales y contextuales (Sánchez-Sánchez, 2022).

De manera interesante, se encontró una relación negativa entre recompensa y cortisol, es decir hay una recompensa baja y niveles elevados de cortisol en educadoras, al igual que los resultados hallados en trabajadores de diversos

sectores laborales (Penz et al., 2019). Según la OMS, la falta de recompensa genera falta de motivación, insatisfacción laboral, y baja realización personal, por lo que son factores de riesgo para la aparición del estrés y SB (Organización Internacional del Trabajo, 2016).

Así, se considera que el hallazgo de relación entre baja recompensa y niveles de cortisol altos se revela en que estas trabajadoras comienzan a tener alteraciones físicas, derivadas de la falta de recompensa que las satisfaga, lo cual se manifiesta en síntomas de cefalea y molestias gastrointestinales (Sánchez-Sánchez, 2022). Por otra parte, en las educadoras estresadas que realizaban actividad física se detectaron niveles de cortisol menores en comparación a las educadoras que no realizaban actividad física, por lo que el estrés laboral percibido está significativamente asociado con conductas no saludables (Obando Mejía et al., 2017; Yoon et al., 2023).

CONCLUSIONES

Después de la pandemia COVID-19 hubo un incremento de casos de EL y SB, por lo que la búsqueda de estrategias tanto de diagnóstico integral e intervención estrategias sirven para disminuir su prevalencia y los factores involucrados en el trabajo, como son la sobrecarga o carga insuficiente, malas condiciones de trabajo, factores de desarrollo personal, falta de formación, estancamiento en el progreso profesional, factores relacionados con la estructura organizacional, como problemas de liderazgo y cultura organizacional tóxica que agrava el estrés en los trabajadores, ya que pueden presentar agotamiento, disminución de la satisfacción laboral y la disminución de la salud psicológica (Jacobs, 2024). El conocer esos factores estresantes en el trabajo ayudará a desarrollar intervenciones eficaces para controlar el estrés ocupacional.

En el estudio presentado, se identificó la alta prevalencia de EL medido por el instrumento del IMSS que se refiere a síntomas físicos, cognitivos y conductuales, el 11% presentan alto riesgo al estrés, donde el 97 % de las educadoras consideró que la recompensa es baja, sumado a que el 20% presentan SB (test de Maslach), siendo que el 71% presentan baja realización personal, En la población de estudio, presentó altos niveles de cortisol capilar. Así, se detectó una relación entre la baja recompensa y el nivel elevado de cortisol capilar, una relación entre el grado de estrés y esfuerzo detectado con los síntomas de cefalea y molestias gastrointestinales, sumado a que los 3 instrumentos para medir EL y SB se correlacionaron en la muestra de estudio. Finalmente, la actividad física disminuye los niveles de cortisol en educadoras estresadas, aunque estos niveles continúan altos.

RECOMENDACIONES

Actualmente, el EL y SB se considera de índole multifacético, por lo que son serios problemas de salud en los trabajadores. El diagnóstico integral con el uso de biomarcadores, particularmente cortisol capilar, nos ha orientado servido como herramienta para identificar serios problemas físicos y mentales, como son enfermedades crónicas y depresión, éstas impactan a las organizaciones, empresas, instituciones y al trabajador, que tendrá que lidiar con la enfermedad laboral y otras patologías que impactarán en su calidad de vida, a corto, mediano o largo plazo, dependiendo del nivel de gravedad de EL y Burnout.

Se considera que las siguientes propuestas de intervención basadas en la normatividad mexicana, ayudarán a prevenir agotamiento, EL y SB, así como promover la salud mental y física de los trabajadores con repercusiones favorables en el ámbito laboral. Conforme la NOM-035-STPS-2018 (Duarte Castillo & Vega Campos., 2021), se proponen medidas para favorecer la salud física, social y emocional de la comunidad de educadoras en los tres niveles

requeridos: plano organizacional (carga de trabajo, jornada laboral, prestaciones y la organización del trabajo con el fin de propiciar un ambiente laboral saludable); plano grupal (interrelación de los trabajadores y superiores con el fin de mejorar las relaciones laborales entre los trabajadores, compañeros y superiores); y plano individual (intervención médica y psicológica ante que signos y síntomas).

El primer nivel de prevención, referente a las medidas organizacionales, las trabajadoras deben recibir retroalimentación sobre sus actividades laborales, a fin de que puedan valorar oportunidades de mejora. Así también, resulta favorable reconocer y elogiar su desempeño y esfuerzos, y de ser posible ofrecer algún incentivo. Esto en aras de disminuir su percepción de inestabilidad en el trabajo, frustración, y aumentar su realización personal.

Es importante considerar aspectos administrativos como la introducción al puesto de trabajo, a fin de que todas las trabajadoras identifiquen sus funciones, metas de trabajo y formas de evaluación. El reconocimiento de su autonomía permitirá a reforzar su auto eficiencia, estima y realización personal. Implementar pausas activas dentro de la jornada del trabajo para evitar el agotamiento e instaurar medidas y personal responsable de higiene y seguridad. Sumado a brindar capacitación continua sobre temas de importancia dentro de su actividad laboral.

El segundo nivel de prevención respecto a medidas grupales, se sugiere implementar actividades de convivencia, culturales y deportivas entre integrantes del equipo de trabajo, familiares y la comunidad escolar, además de ofrecer vías para reporte de situaciones como violencia laboral y acoso.

Referente al tercer nivel sobre las medidas individuales se propone alentar a trabajadores a participar activamente en las medidas organizacionales y grupales, promocionar la actividad física como factor protector ante el estrés, por lo que se recomienda realizar al menos 150 minutos de actividad física a la semana; alimentación balanceada, entre otros hábitos de higiene personal y ofrecer facilidades de apoyo psicológico en caso de requerirse. Así también, se ha valorado el uso de suplementos alimenticios antioxidantes para la disminución de estrés laboral, Burnout, agotamiento físico y fatiga en trabajadores.

Finalmente, se propone la suplementación a base de antioxidantes que ayuden a disminuir el estrés a nivel fisiológico, estrés crónico y fatiga. Algunas investigaciones reportan que los antioxidantes, como la astaxantina y sesamina disminuyen el daño oxidativo, ansiedad, depresión y mejora de funcionalidad hepática en trabajadores expuesto a cemento (Darabi et al., 2023). Otra opción para disminuir síntomas de estrés psicológico, mejorar la salud emocional y física, y disminuir cortisol, es el uso de carotenoides, como la luteína y zeaxantina (Stringham et al., 2018), o el uso de polifenoles de manzana para la fatiga física (Ataka et al., 2007).

Particularmente, nuestro grupo de trabajo investiga los efectos antiestrés y anti-fatiga de un suplemento alimenticio 2.0 (BioMaussan) constituido de antioxidantes como es la astaxantina, fucoxantina y polifenoles de manzana en trabajadores administrativos de una institución educativa, con resultados benéficos en la salud física y mental de los trabajadores (Datos presentados en congreso Internacional de Biotecnología, en proceso de publicación).

REFERENCIAS

Afulani, P. A., Onger, L., Kinyua, J., Temmerman, M., Mendes, W. B., & Weiss, S. J. (2021). Psychological and physiological stress and burnout among

maternity providers in a rural county in Kenya: Individual and situational predictors. *BMC Public Health*, 21(1), 453. <https://doi.org/10.1186/s12889-021-10453-0>

Agorastos, A., & Chrousos, G. P. (2022). The neuroendocrinology of stress: The stress-related continuum of chronic disease development. *Molecular Psychiatry*, 27(1), 502-513. <https://doi.org/10.1038/s41380-021-01224-9>

Ataka, S., Tanaka, M., Nozaki, S., Mizuma, H., Mizuno, K., Tahara, T., Sugino, T., Shirai, T., Kajimoto, Y., Kuratsune, H., Kajimoto, O., & Watanabe, Y. (2007). Effects of Applephenon® and ascorbic acid on physical fatigue. *Nutrition*, 23(5), 419-423. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2007.03.002>

Bermeo Bernal, C. R. (2019). *Prevalencia y correlación sintomática del estrés laboral y síndrome de burnout en docentes de la Unidad Educativa Rosa de Jesús Cordero en el año 2018*. En Universidad del Azua.

Buitrago-Orjuela, L. A., Barrera-Verdugo, M. A., Plazas-Serrano, L. Y., & Chaparro-Penagos, C. (2021). Estrés laboral: Una revisión de las principales causas consecuencias y estrategias de prevención. *Revista Investigación en Salud Universidad de Boyacá*, 8(2), 131-146. <https://doi.org/10.24267/23897325.553>

Darabi, F., Keshavarzi, M., Khanjani, N., Yousefinejad, S., & Zamanian, Z. (2023). Effect of Antioxidants on oxidative damage, and hematological and psychological parameters in cement-exposed workers. *Hygiene and Environmental Health Advances*, 6, 100060. <https://doi.org/10.1016/j.heha.2023.100060>

Derycke, H., Vlerick, P., Van De Ven, B., Rots, I., & Clays, E. (2013). The Impact of Effort–Reward Imbalance and Learning Motivation on Teachers' Sickness Absence. *Stress and Health*, 29(1), 14-21. <https://doi.org/10.1002/smi.2416>

Duarte Castillo, S. M., & Vega Campos., M. Á. (2021). Perspectivas y retos de la NOM-035-STPS-2018 para la atención de riesgos psicosociales y la promoción de entornos organizacionales favorables en México. *TRASCENDER, CONTABILIDAD Y GESTIÓN*, 6(17), 48-86. <https://doi.org/10.36791/tcg.v0i17.101>

Gallardo-López, J. A., López-Noguero, F., & Gallardo-Vázquez, P. (2019). Análisis del síndrome de burnout en docentes de educación infantil, primaria y secundaria para su prevención y tratamiento. *Revista electrónica educare*, 23(2), 324-343. <http://dx.doi.org/10.15359/ree.23-2.17>

Ibar, C., Fortuna, F., Gonzalez, D., Jamardo, J., Jacobsen, D., Pugliese, L., Giraudo, L., Ceres, V., Mendoza, C., Repetto, E. M., Reboredo, G., Iglesias, S., Azzara, S., Berg, G., Zopatti, D., & Fabre, B. (2021). Evaluation of stress, burnout and hair cortisol levels in health workers at a University Hospital during COVID-19 pandemic. *Psychoneuroendocrinology*, 128, 105213. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2021.105213>

Jacobs, C. (2024). Occupational Stress and Burnout. En R. W. Motta (Ed.), *Burnout Syndrome—Characteristics and Interventions*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.1003104>

Marcil, M.-J., Cyr, S., Marin, M.-F., Rosa, C., Tardif, J.-C., Guay, S., Guertin, M.-C., Genest, C., Forest, J., Lavoie, P., Labrosse, M., Vadeboncoeur, A.,

Selcer, S., Ducharme, S., & Brouillette, J. (2022). *Hair cortisol change at COVID-19 pandemic onset predicts burnout among health personnel*. *Psychoneuroendocrinology*, 138, 105645. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2021.105645>

Maslach, C. (1982). *Burnout, the Cost of Caring*. Prentice-Hall.

Mayorga Aldáz Elizabeth Cristina, Rivera-Escobar Mario Fernando, Pacheco-Mayorga Nicole Anahí, & Olivarez-Yaguar María Belén. (2020). *Efectos del estrés ocupacional en trabajadores de salud por pandemia coronavirus en hospitales ecuatorianos*. 69, 8(1), 1-21. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v8i1.2457>

Mejía, I. A. O., Morales, S. C., Orellana, P. C., & Lorenzo, A. F. (s. f.). *Efecto de las actividades físicas en la disminución del estrés laboral*.

Morera, L. P., Tempesti, T. C., Pérez, E., & Medrano, L. A. (2019). Biomarcadores en la medición del estrés: Una revisión sistemática. *Ansiedad y estrés*, 25(1), 49-58. <https://doi.org/10.1016/j.anyes.2019.02.001>

Zamorano Díaz, D., (2016) Estrés en el trabajo: un reto colectivo. *Revista Gestión De Las Personas Y Tecnología*, 9(25), 3. <https://doi.org/10.35588/d4s41x41>

Penz, M., Siegrist, J., Wekenborg, M. K., Rothe, N., Walther, A., & Kirschbaum, C. (2019). Effort-reward imbalance at work is associated with hair cortisol concentrations: Prospective evidence from the Dresden Burnout Study. *Psychoneuroendocrinology*, 109, 104399. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2019.104399>

- Penz, M., Stalder, T., Miller, R., Ludwig, V. M., Kanthak, M. K., & Kirschbaum, C. (2018). Hair cortisol as a biological marker for burnout symptomatology. *Psychoneuroendocrinology*, 87, 218-221. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2017.07.485>
- Qi, X., Ji, S., Zhang, J., Lu, W., Sluiter, J. K., & Deng, H. (2017). Correlation of emotional labor and cortisol concentration in hair among female kindergarten teachers. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 90(1), 117-122. <https://doi.org/10.1007/s00420-016-1179-6>
- Qi, X., Zhang, J., Liu, Y., Ji, S., Chen, Z., Sluiter, J. K., & Deng, H. (2014). Relationship between effort–reward imbalance and hair cortisol concentration in female kindergarten teachers. *Journal of Psychosomatic Research*, 76(4), 329-332. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2014.01.008>
- Reale, M., Costantini, E., D'Angelo, C., Coppeta, L., Mangifesta, R., Jagarlapoodi, S., Di Nicola, M., & Di Giampaolo, L. (2020). *Network between Cytokines, Cortisol and Occupational Stress in Gas and Oilfield Workers*. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(3), 1118. <https://doi.org/10.3390/ijms21031118>
- Razo Romero, M., Vilcacundo Córdova, M., Garófalo Espinel, A., & Valero Cedeño, N. (2021). Cortisol Capilar como Biomarcador de Estrés Laboral en Docentes Universitarios. *Polo del Conocimiento*, 6(12), 160-177. <https://doi.org/10.23857/pc.v6i12.3362>

Sánchez-Sánchez Claudia Ivonne. (2022). *Estrés laboral y niveles de cortisol en educadoras de una guardería del Estado de México durante la pandemia por COVID-19* [Tesis de Maestría]. Instituto Politécnico Nacional.

Stringham, N. T., Holmes, P. V., & Stringham, J. M. (2018). Supplementation with macular carotenoids reduces psychological stress, serum cortisol, and sub-optimal symptoms of physical and emotional health in young adults. *Nutritional Neuroscience*, 21(4), 286-296. <https://doi.org/10.1080/1028415X.2017.1286445>

Van Der Meij, L., Gubbels, N., Schaveling, J., Almela, M., & Van Vugt, M. (2018). Hair cortisol and work stress: Importance of workload and stress model (JDCS or ERI). *Psychoneuroendocrinology*, 89, 78-85. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2017.12.020>

Vera Noriega, J. Á., Montaña Biurquez, N. I., & Sanabria Acosta, K. L. (2022). Perfiles de estrés laboral y salud psicológica en docentes de educación básica. Voces y Silencios. *Revista Latinoamericana de Educación*, 13(1), 33-49. <https://doi.org/10.18175/VyS12.2.2021.9>

Wendsche, J., Ihle, A., Wegge, J., Penz, M. S., Kirschbaum, C., & Kliegel, M. (2020). Prospective associations between burnout symptomatology and hair cortisol. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 93(6), 779-788. <https://doi.org/10.1007/s00420-020-01528-3>

Yoon, J.-H., Park, N.-H., Kang, Y.-E., Ahn, Y.-C., Lee, E.-J., & Son, C.-G. (2023). The demographic features of fatigue in the general population worldwide: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Public Health*, 11, 1192121. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1192121>

Declaración conflictos de interés:

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Financiamiento:

Financiamiento por la Secretaría de Investigación y Posgrado, del Instituto Politécnico Nacional, México, con los proyectos número 20253601 y 20251035.

Declaración de responsabilidad autoral

María del Carmen López García: Conceptualización, Análisis formal, Recursos, Validación

Claudia Ivonne Sánchez Sánchez: Visualización, Escribiendo – borrador original

Eduardo Fernández Martínez: Escribir – revisión y edición, Curación de datos

Elvia Pérez Soto: Administración del proyecto, Metodología, Investigación

Información adicional:

La responsabilidad ética y jurídica sobre los contenidos presentados en esta publicación recae exclusivamente en sus autores, incluyendo el cumplimiento de la normativa vigente en materia de propiedad intelectual y derechos de autor. La editorial queda eximida de cualquier compromiso derivado de dichos contenidos y de su uso por parte de terceros.

Derechos de Autor (Copyright) 2025 © María del Carmen López García, © Claudia Ivonne Sánchez Sánchez, © Eduardo Fernández Martínez y © Elvia Pérez Soto.

Este texto está protegido por una licencia Creative Commons 4.0.



Usted es libre de compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato, así como de adaptarlo, remezclarlo, transformarlo y crear a partir de él para cualquier propósito, incluso con fines comerciales. Sin embargo, debe cumplir con la condición de atribución, lo que significa que debe otorgar el crédito correspondiente a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se han realizado modificaciones. Puede hacerlo en cualquier formato razonable, pero no de manera que sugiera que cuenta con el respaldo del licenciante o que recibe algún beneficio por el uso de la obra.

[Resumen de licencia](#) – [Texto completo de la licencia](#)

ISBN: 978-628-96829-5-3