

PERCEPCIÓN SUBJETIVA DEL ESFUERZO FÍSICO Y SÍNDROME DE BURNOUT EN PERSONAL DE UCI: ESTUDIO EN CAJAMARCA

SUBJECTIVE PERCEPTION OF PHYSICAL EFFORT AND BURNOUT SYNDROME IN ICU PERSONNEL: A STUDY IN CAJAMARCA

Tipo de Publicación: Artículo Científico

Recibido: 06/09/2025

Aceptado: 07/10/2025

Publicado: 25/10/2025

Código Único AV: e570

Páginas: 1(1885-1904)

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.17443536>

Autores:

Juan Carlos Aranda Crisólogo

Médico especialista en Medicina Intensiva

Maestro en Salud Ocupacional y Ambiental

 <https://orcid.org/0000-0002-7777-3437>

E-mail: jaranda@unc.edu.pe

Afiliación: Universidad Nacional de Cajamarca

País: República del Perú

Rossana Patricia León Izquierdo

Obstetra

Maestro en Gestión de los Servicios de la Salud

Doctora en Gestión Pública y Gobernabilidad

 <https://orcid.org/0000-0003-0070-2400>

E-mail: pleoni@unc.edu.pe

Afiliación: Universidad Nacional de Cajamarca

País: República del Perú

Resumen

El síndrome de Burnout representa un desafío en profesionales de salud, especialmente en unidades de cuidados intensivos (UCI), donde la exposición constante a situaciones críticas incrementa el riesgo de fatiga y desgaste emocional. Este estudio transversal y correlacional tuvo como objetivo analizar la asociación entre la percepción subjetiva del esfuerzo físico y el síndrome de Burnout en personal de UCI de un hospital de Cajamarca, Perú. La muestra incluyó 64 profesionales de medicina y enfermería, evaluados mediante la Escala de Borg y el inventario de Burnout de Maslach (MBI). Los resultados evidenciaron bajos niveles de agotamiento emocional (87,5%) y despersonalización (84,4%), junto con alta realización personal (62,5%), en contraste con estudios internacionales que reportan prevalencias moderadas a altas. La percepción de esfuerzo físico fue mayor en mujeres, trabajadores con menos de 10 años de experiencia y personal contratado. Además, los niveles bajos de esfuerzo se asociaron significativamente con menor probabilidad de presentar agotamiento emocional. Estos hallazgos indican que la carga física percibida y las condiciones laborales influyen en la vulnerabilidad al Burnout. Se recomienda implementar estrategias de redistribución de tareas, rotación de personal y medidas ergonómicas para reducir la fatiga y fortalecer la resiliencia en contextos críticos.

Palabras Clave

Burnout, Escala de Borg, esfuerzo percibido, unidades de cuidados intensivos, salud ocupacional

Abstract

Burnout syndrome represents a challenge for healthcare professionals, especially in intensive care units (ICUs), where constant exposure to critical situations increases the risk of fatigue and emotional exhaustion. This cross-sectional and correlational study aimed to analyze the association between the subjective perception of physical exertion and burnout syndrome in ICU staff at a hospital in Cajamarca, Peru. The sample included 64 medical and nursing professionals, assessed using the Borg Scale and the Maslach Burnout Inventory (MBI). The results showed low levels of emotional exhaustion (87.5%) and depersonalization (84.4%), along with high personal accomplishment (62.5%), in contrast to international studies that report moderate to high prevalences. The perception of physical exertion was higher in women, workers with less than 10 years of experience, and contracted personnel. Furthermore, low levels of exertion were significantly associated with a lower likelihood of experiencing emotional exhaustion. These findings indicate that perceived physical load and working conditions influence vulnerability to burnout. It is recommended to implement strategies for task redistribution, staff rotation and ergonomic measures to reduce fatigue and strengthen resilience in critical contexts.

Keywords

Burnout, Borg Scale, perceived exertion, intensive care units, occupational health

Introducción

La fatiga y el estrés laboral constituyen desafíos significativos en el personal de salud, especialmente en unidades de cuidados intensivos (UCI), donde la exposición constante a situaciones críticas, como la muerte y el sufrimiento de pacientes, incrementa la tensión emocional y los dilemas éticos. Estas condiciones pueden afectar tanto la salud del profesional como la calidad de atención brindada.

La Escala de Borg, o Ratio de Esfuerzo Percibido (R.P.E.), permite relacionar indicadores objetivos de esfuerzo, como la frecuencia cardíaca, con la percepción subjetiva del esfuerzo físico, usando una graduación de sensaciones que va desde “muy, muy suave” hasta “extremadamente duro”.

La escala original (1960–1970) se basaba en valores de 6 a 20, mientras que la versión modificada (1982) utiliza un rango de 0 a 10, adaptándose mejor a sistemas decimales y manteniendo los adjetivos descriptivos (Domínguez Paniagua, 2021).

Tiggemann et al., (2021) explica que los hallazgos sobre la Escala de Tasa de Esfuerzo Percibido de Borg (Borg RPE) han demostrado su eficacia como medida de la fatiga subjetiva y como herramienta para la prescripción de cargas de entrenamiento. En el contexto de enfermeras que laboran en servicios de emergencia, las

puntuaciones de la escala Borg RPE (rango de 6 a 20) aumentaron significativamente tras un turno de trabajo de 8 horas, reflejando una fatiga percibida considerable.

Los análisis de correlación en este grupo mostraron que el aumento del esfuerzo físico percibido se asociaba de manera significativa con cambios en la destreza manual (MMDT y 9-HPT) y la fuerza de agarre, evidenciando las demandas físicas del trabajo. Destacó también que la escala RPE, al medir la intensidad subjetiva del esfuerzo, tensión y fatiga, es eficaz para valorar la carga física, especialmente en contextos de alta demanda como la UCI (Tiggemann et al., 2021).

Complementariamente, Petro et al., (2025) encontraron una evaluación positiva de la RPE con indicadores objetivos de carga, validándola como una herramienta económica, práctica y válida para monitorear el esfuerzo percibido. Esto respalda su uso en personal de cuidados intensivos, dado que la percepción del esfuerzo físico está relacionada con mayores niveles de desgaste y burnout.

Otros estudios evidenciaron que factores mentales y contextuales influyen en la percepción del esfuerzo. Es así que, Marcora et al., (2009), demostró de manera concluyente que la fatiga mental deteriora el rendimiento físico en humanos. Este efecto se evidenció mediante una reducción significativa en el tiempo hasta el agotamiento

(TTE) durante el ciclismo de alta intensidad tras 90 minutos de una tarea cognitiva exigente.

Los autores determinaron que este deterioro no estaba mediado por factores cardiorrespiratorios o musculoenergéticos, ya que respuestas fisiológicas al ejercicio intenso, como el consumo de oxígeno, el gasto cardíaco y el lactato sanguíneo, permanecieron prácticamente inalteradas entre las condiciones en el isotiempo (Marcora et al., 2009).

Por el contrario, el mecanismo limitante se identificó como psicobiológico: los sujetos mentalmente fatigados reportaron una percepción del esfuerzo (RPE) significativamente más alta durante el ejercicio en comparación con la condición de control. Dado que el RPE aumentó de manera similar a lo largo del tiempo en ambas condiciones, los participantes fatigados mentalmente alcanzaron su nivel máximo de esfuerzo percibido antes y abandonaron la tarea física más temprano, confirmando que el deterioro en el rendimiento se debe principalmente a un aumento en la percepción del esfuerzo (Marcora et al., 2009).

Seguel & Valenzuela (2014) identificaron una relación significativa entre la fatiga laboral y el síndrome de burnout en personal de enfermería, incluyendo profesionales y técnicos paramédicos. Además, incluyeron en este estudio a personal con similares características al nuestro como los años de

experiencia (2 años) y tipo de contrato (definido o indefinido).

Los resultados mostraron una correlación alta y significativa entre la fatiga general y la dimensión de desgaste emocional del burnout ($Rho = 0,680$, $p = 0,000$), indicando que, a mayor fatiga, mayor riesgo de agotamiento profesional. Además, la interacción del trabajo con la vida familiar se relacionó de manera moderada tanto con la fatiga ($Rho = 0,419$, $p = 0,000$) como con el desgaste emocional ($Rho = 0,432$, $p = 0,000$), evidenciando su contribución a ambos síndromes (Seguel & Valenzuela, 2014).

Más del 40% de la muestra presentó niveles elevados de fatiga, y en el caso del burnout, más del 50% mostró niveles medios o altos en las subescalas de desgaste emocional y despersonalización. Estos hallazgos sugieren que la fatiga constituye un factor determinante en el desarrollo del burnout, ya sea como síntoma o como consecuencia prolongada, y destacan la importancia de prestar atención a la carga laboral y a la relación paciente-enfermera como elementos que aumentan el esfuerzo físico y emocional del personal de enfermería (Seguel & Valenzuela, 2014).

Como se ha podido observar, la percepción del esfuerzo laboral no siempre refleja la magnitud real de la carga física, y factores psicosociales pueden jugar un papel determinante en esta discrepancia. Así lo manifestó Sala et al., (2021)

pues examinaron cómo variables ambientales, temporales, individuales y, especialmente, psicosociales influyen en la percepción del esfuerzo, medida mediante la Escala de Borg.

Aunque la evaluación objetiva del riesgo biomecánico indicó niveles muy altos, la percepción subjetiva del esfuerzo se mantuvo moderada, sin correlaciones significativas con condiciones ambientales, horario de trabajo, edad, IMC, tiempo de servicio o actividad física (Sala et al., 2021).

En cambio, un entorno laboral positivo — caracterizado por apoyo social, ausencia de estrés, beneficios como jornadas reducidas con salario completo y buena relación con la vida personal— pareció reducir la percepción del esfuerzo, apoyando la hipótesis de que condiciones psicosociales óptimas pueden subestimar la fatiga percibida incluso frente a riesgos elevados de sobrecarga física (Sala et al., 2021).

Tobase et al., (2023), demostraron que la familiarización con la Escala de Borg y el uso de dispositivos de retroalimentación durante las maniobras de reanimación cardiopulmonar disminuyen tanto la percepción de esfuerzo como la frecuencia cardíaca. La percepción elevada del esfuerzo durante la RCP puede limitar el desempeño de los enfermeros y favorecer la aparición de fatiga precoz, afectando la calidad de las compresiones.

En este sentido, el uso combinado de la Escala de Borg y un dispositivo de feedback permite monitorizar y ajustar en tiempo real la fuerza y el ritmo de las compresiones, optimizando la eficacia de la RCP y mejorando la seguridad del personal. Además, estos beneficios se observan de manera consistente, independientemente de que los enfermeros trabajen en unidades críticas o no críticas, lo que resalta la aplicabilidad general de estas herramientas para el entrenamiento y la práctica clínica (Tobase et al., 2023).

Ulupinar & Karasu, (2024) su estudio tuvo como objetivo evaluar los efectos de un turno laboral de 8 horas sobre la funcionalidad de las manos y el esfuerzo percibido en enfermeras de servicios de emergencia. Se midieron la destreza manual, la fuerza de agarre y pellizco, así como la percepción de fatiga mediante pruebas como la escala de Borg.

Los resultados evidenciaron una disminución significativa en la destreza manual tras la jornada, sin cambios relevantes en la fuerza de agarre y pellizco. En contraste, el esfuerzo percibido mostró un incremento significativo, lo que refleja una elevada carga física durante el turno. Estos hallazgos destacan la importancia de revisar los horarios y condiciones ergonómicas para preservar la salud ocupacional de las enfermeras y garantizar una atención segura y de calidad al paciente (Ulupinar & Karasu, 2024).

En otro orden de ideas, el síndrome de Burnout, definido por Maslach y Jackson como agotamiento emocional, despersonalización y baja realización personal, se ha observado ampliamente en personal sanitario (Fischer et al., 2020; Lee & Cha, 2023).

En Chile, Seguel & Valenzuela, (2014) evidenciaron una correlación alta y significativa entre la fatiga y el burnout, especialmente con la dimensión de desgaste emocional ($Rho = 0.680$; $p = 0.000$). Asimismo, se observó que el 48,5% de la muestra presentó niveles elevados de fatiga general, mientras que más del 50% reportó niveles medios y altos en desgaste emocional y despersonalización; en contraste, la eficacia profesional se mantuvo predominantemente alta (93,8%).

Por otro lado, la influencia del trabajo en la familia mostró una correlación moderada tanto con la fatiga como con el desgaste emocional, reforzando su papel en el bienestar del personal. En conclusión, la fatiga se identificó como un factor determinante en el desarrollo del burnout, lo que resalta la necesidad de implementar estrategias preventivas orientadas a reducir la carga laboral y preservar la salud ocupacional del personal de enfermería (Seguel & Valenzuela, 2014).

Por su parte, Grueso & Arroyo (2016) mostraron que la mayoría presentó niveles bajos de burnout (69,4%), mientras que un 16,7% alcanzó niveles altos. La subescala más afectada fue la

despersonalización, seguida de la baja realización personal, siendo el cansancio emocional la menos comprometida. Se identificaron mayores niveles de burnout en hombres y, por categoría profesional, en los técnicos de emergencias sanitarias. Asimismo, los casos más elevados se concentraron en el personal de las áreas de emergencia y urgencias, lo que sugiere una mayor exposición al desgaste en este servicio.

La revisión sistemática de Sharifi et al., (2020), examinó la epidemiología del burnout y las estrategias para prevenirlo o reducirlo entre los proveedores de atención médica (HCPs) en salas COVID-19, incluyendo médicos y enfermeras, mediante 12 estudios publicados entre diciembre de 2019 y agosto de 2020. La mayoría utilizó el Maslach Burnout Inventory (MBI) para medir el agotamiento, pero ninguno evaluó intervenciones efectivas, y las recomendaciones se basaron en experiencias y opiniones de los autores (Sharifi et al., 2020).

Aunque cinco estudios analizaron factores de riesgo, no se establecieron relaciones causales. Los hallazgos sobre prevalencia fueron variables: se reportaron tasas altas de burnout en enfermeras (45%) y médicos (31%), especialmente en personal de primera línea, mientras que otros resultados mostraron niveles más bajos asociados a sentirse valorado y tener control sobre políticas preventivas (Sharifi et al., 2020).

Las recomendaciones para reducir el burnout se agruparon en cinco áreas: características personales, salud mental, tecnologías digitales, condiciones laborales y comportamiento organizacional, y sociedad. En conclusión, se sugirió que la atención a la salud mental, la reducción de la carga laboral, la mitigación de factores de estrés y la creación de un entorno laboral saludable pueden ayudar a prevenir o disminuir el agotamiento profesional (Sharifi et al., 2020).

Estudios recientes en Arabia Saudita (Shbeer & Ageel, 2022) y Palestina (Hasan et al., 2024) reportaron una alta prevalencia de Burnout en personal de UCI, asociada a la carga laboral, las horas trabajadas y las condiciones sociales. En China, (Li et al., 2024) evidenciaron que factores sociodemográficos y laborales, como edad, tipo de turno y calidad del sueño, influyen significativamente en la aparición del síndrome. Asimismo, Roca Edelman et al., (2024) en Bolivia, señalaron un mayor riesgo en médicos jóvenes, en formación y en servicios de emergencia.

Lee & Cha (2023) demostraron que las intervenciones destinadas a reducir el burnout disminuyen el agotamiento emocional y la despersonalización, aunque la baja realización personal está más influenciada por factores estructurales del entorno laboral. De manera coincidente, un estudio belga (Arnaud & Jérôme, 2021) reportó un 68% de riesgo de burnout, lo que

evidenció que la carga laboral percibida y las condiciones organizacionales explican prevalencias superiores del mismo.

En conjunto, la evidencia subraya la importancia de evaluar de manera integral la influencia de la percepción subjetiva del esfuerzo físico en el síndrome de burnout en personal de UCI, constituyendo el marco conceptual del presente estudio.

Material y métodos

Se llevó a cabo una investigación observacional de corte transversal, de tipo correlacional causal y con un enfoque cuantitativo. El estudio se desarrolló en la Unidad de Cuidados Intensivos de un hospital de la Región Cajamarca, Perú, durante el año 2023. Este diseño transversal permitió la observación y medición de las variables en un momento específico, sin intervención por parte del investigador.

La población de estudio estuvo constituida por la totalidad del personal de salud que labora en la Unidad de Cuidados Intensivos, sumando 64 individuos del área de medicina y enfermería.

La percepción subjetiva del esfuerzo físico se evaluó mediante la Escala de Borg RPE (6–20), ampliamente utilizada en contextos ocupacionales y de investigación en salud para estimar la carga interna de trabajo (Borg, 2018). En este estudio, el instrumento se aplicó una única vez al finalizar la

jornada laboral, dentro de los primeros 30 minutos posteriores al turno, siguiendo la recomendación metodológica del enfoque session-RPE, que permite registrar la carga percibida de manera global tras la acumulación de tareas (Foster et al., 2001).

Este procedimiento ha sido empleado previamente en entornos sanitarios para valorar la demanda física y el nivel de fatiga en profesionales de cuidados intensivos y otras áreas asistenciales, lo que respalda su validez y aplicabilidad en la población estudiada (Scherr et al., 2013; De la Fuente et al., 2021).

El inventario de Burnout de Maslach (MBI) de 22 ítems, fue empleado para evaluar las tres dimensiones del síndrome de Burnout: agotamiento emocional, despersonalización y realización personal. Las respuestas se registran en una escala de frecuencia de tipo Likert. Este instrumento es validado y de uso extendido para el diagnóstico del síndrome.

En este estudio, el MBI se aplicó de manera autoadministrada y anónima durante la misma jornada en la que se registró la percepción de esfuerzo físico con la escala de Borg, garantizando así la simultaneidad en la medición de ambas variables. Los cuestionarios fueron entregados en formato impreso al final del turno laboral y recogidos inmediatamente después de ser completados, resguardando la confidencialidad de

la información y reduciendo posibles sesgos de omisión o pérdida de datos.

Los datos fueron procesados en SPSS versión 26. Se realizó un análisis descriptivo mediante tablas de frecuencias para caracterizar las variables de esfuerzo percibido (Borg) y burnout. Posteriormente, se aplicó un análisis inferencial mediante regresión logística ordinal con función de enlace logit, dado que la variable de esfuerzo se evaluó en categorías ordenadas y se buscó estimar su influencia sobre los diferentes niveles de burnout.

Los resultados del modelo se expresaron en términos de coeficientes β , error estándar, estadístico Wald, nivel de significancia (p) e intervalos de confianza al 95%, tal como se presentan en la tabla de estimaciones de parámetros.

Resultados

La muestra estuvo conformada por 64 profesionales de la salud de la Unidad de Cuidados Intensivos. Predominó el sexo femenino (70,3%) y el grupo etario de 31 a 40 años. Las profesiones más representadas fueron licenciados y técnicos en enfermería (34,4%). La mayoría reportó entre 3 y 20 años de experiencia laboral en UCI.

Según los datos de la Tabla 1, un alto porcentaje del personal (87,5 %) mostró valores bajos en la dimensión de agotamiento emocional, mientras que un 84,4 % presentó niveles bajos de despersonalización, indicando que la mayoría de los trabajadores no experimentan un desgaste

emocional intenso ni distanciamiento de los pacientes.

Dimensiones	Baja		Media		Alta		Total	
	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%
Agotamiento emocional	56	87,5	6	9,4	2	3,1	64	100,0
Despersonalización	54	84,4	7	10,9	3	4,7	64	100,0
Realización personal	40	62,5	16	25,0	8	12,5	64	100,0

Tabla 1. Síndrome de Burnout en personal de salud de UCI un hospital de la región Cajamarca, 2023

Sin embargo, el 12,5 % del personal alcanzó niveles elevados en la dimensión de realización personal, lo que refleja que, a pesar de la ausencia de un síndrome de burnout completo, existe un grupo significativo de trabajadores que percibe insatisfacción o frustración respecto a su desempeño y logros profesionales.

Este hallazgo resalta la importancia de implementar estrategias de intervención orientadas a fortalecer el desarrollo profesional, promover la satisfacción laboral y fomentar el bienestar general, de manera que se reduzca el riesgo de progresión hacia un burnout clínicamente relevante y se potencie la motivación y el compromiso del personal en entornos de alta exigencia.

Los datos de la Tabla 2 muestran una distribución diversa en la percepción del esfuerzo entre los profesionales de salud. Un 9,4 % reporta niveles de esfuerzo débil o muy débil, mientras que

un 15,6 % lo califica como moderado+. Casi la mitad del personal (43,8 %) percibe un esfuerzo en el rango de fuerte y muy fuerte, siendo la categoría fuerte+ la más frecuente, con 18,8 %. Por otro lado, 21,9 % de los trabajadores manifiesta una percepción de esfuerzo en los niveles muy muy fuerte hasta máximo, reflejando que una proporción significativa del personal experimenta cargas físicas elevadas durante su labor.

Escala de Borg	n°	%
Muy débil	2	3,1
Débil	4	6,3
Moderado	6	9,4
Moderado+	10	15,6
Fuerte	8	12,5
Fuerte+	12	18,8
Muy fuerte	8	12,5
Muy, muy fuerte	5	7,8
Extremadamente fuerte	4	6,3
Máximo	5	7,8
Total	64	100,0

Tabla 2. Percepción subjetiva del esfuerzo físico en personal de UCI, 2023-Escala de Borg modificada

En la Tabla 3 se muestra la distribución del nivel de esfuerzo físico percibido según las características del personal de la unidad de cuidados intensivos (sexo, edad, profesión, años de experiencia en UCI y tipo de contrato), tomando como referencia los porcentajes por fila. Los datos permiten identificar diferencias relevantes entre grupos sociodemográficos y laborales.

		Escala de Borg									
Características		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Sexo	Masculino	10,5	5,3	10,5	26,3	5,3	10,5	10,5	5,3	10,5	5,3
	Femenino	,0	6,7	8,9	11,1	15,6	22,2	13,3	8,9	4,4	8,9
Edad	21 a 30	,0	11,1	11,1	,0	11,1	33,3	11,1	,0	22,2	,0
	31 a 40	4,3	8,7	8,7	13,0	17,4	8,7	17,4	13,0	,0	8,7
	41 a 50	,0	,0	5,0	20,0	5,0	35,0	10,0	10,0	5,0	10,0
	51 a más	8,3	8,3	16,7	25,0	16,7	,0	8,3	,0	8,3	8,3
Profesión	Médico	25,0	25,0	12,5	12,5	12,5	,0	,0	12,5	,0	,0
	Enfermería	,0	5,9	5,9	20,6	17,6	17,6	11,8	5,9	2,9	11,8
	Técnico	,0	,0	13,6	9,1	4,5	27,3	18,2	9,1	13,6	4,5
Experiencia en UCI (años)	0 a 2	11,1	,0	11,1	11,1	11,1	22,2	33,3	,0	,0	,0
	3 a 10	,0	11,1	3,7	11,1	14,8	18,5	14,8	14,8	11,1	,0
	11 a 20	,0	,0	13,6	27,3	9,1	22,7	,0	4,5	,0	22,7
	21 a 30	,0	,0	33,3	,0	,0	,0	33,3	,0	33,3	,0
	> 30 años	33,3	33,3	,0	,0	33,3	,0	,0	,0	,0	,0
Tipo de contrato	Nombrado	2,9	2,9	14,3	20,0	11,4	20,0	2,9	5,7	5,7	14,3
	Contrato	3,8	7,7	3,8	11,5	15,4	19,2	23,1	7,7	7,7	,0
	Locación	,0	33,3	,0	,0	,0	,0	33,3	33,3	,0	,0

Tabla 3. Percepción subjetiva del esfuerzo físico según características del personal de UCI, 2023

Nota: 1: Muy débil; 2: Débil; 3: Moderado; 4: Moderado+; 5: Fuerte; 6: Fuerte+; 7: Muy fuerte; 8: Muy muy fuerte; 9: Extremadamente fuerte; 10: Máximo

En relación con el sexo, se observa que el 51,1% del personal femenino percibió su esfuerzo entre los niveles de fuerte y muy fuerte, en contraste con el 26,3% de los varones. Sin embargo, en el grupo masculino predominó la percepción de esfuerzo en los rangos de muy débil a moderado+, alcanzando un 52,6%.

Este hallazgo sugiere que las mujeres tienden a reportar una mayor intensidad de esfuerzo en los niveles intermedios-altos, mientras que los varones concentran su percepción en los extremos. De hecho, en los niveles más elevados de esfuerzo (muy muy fuerte, extremadamente fuerte y máximo), los hombres mostraron un porcentaje ligeramente superior (25,9%) respecto a las mujeres (22,2%), lo

que indicaría una mayor polarización en la percepción masculina del esfuerzo físico.

Al analizar la percepción del esfuerzo según grupos etarios, se observan diferencias relevantes. En el grupo de 20 a 29 años, el 22,2% se ubicó en los niveles de muy débil a moderado, mientras que la mayoría (55,5%) refirió un esfuerzo entre fuerte y muy fuerte, lo que indica una mayor concentración en los rangos intermedios-altos. En el rango de 31 a 40 años, el 34,7% reportó niveles de muy débil a moderado, el 43,5% entre fuerte y muy fuerte y un 21,7% en los niveles de muy muy fuerte a extremadamente fuerte, lo que refleja una distribución más equilibrada en los diferentes niveles de esfuerzo.

En el grupo de 41 a 50 años, se observa un patrón mixto: un 25% refirió esfuerzo muy débil a moderado, un 50% en fuerte a muy fuerte y un 25% en los niveles más altos (muy muy fuerte a máximo). Por otro lado, en el grupo de 51 años a más predominó la percepción de esfuerzo bajo, con un 58,3% en los niveles de muy débil a moderado, seguido de un 25% en fuerte a muy fuerte y un 16,6% en los niveles más altos.

Estos resultados sugieren que los participantes más jóvenes tienden a percibir un mayor esfuerzo físico en rangos intermedios-altos, mientras que en los grupos de mayor edad se incrementa la proporción de quienes reportan niveles bajos de esfuerzo. A su vez, en la mediana edad (31 a 50

años) se aprecia una distribución más heterogénea, con presencia tanto en niveles bajos como en niveles altos, lo que podría asociarse con variaciones en la resistencia física y la experiencia laboral acumulada.

Al considerar la profesión, se identifican diferencias notorias en la percepción del esfuerzo. En el personal médico, el 75% reportó niveles de muy débil a moderado, mientras que el 12,5% se ubicó en fuerte a muy fuerte y el mismo porcentaje en los niveles más altos (muy muy fuerte a máximo). En el caso del personal de enfermería, la distribución fue más equilibrada: el 32,4% refirió esfuerzo muy débil a moderado, el 47% entre fuerte y muy fuerte, y el 21,6% en categorías elevadas. Por su parte, en los técnicos de enfermería, el 22,7% se situó en los niveles bajos, el 46% en fuerte a muy fuerte y el 24,2% en muy muy fuerte a máximo.

Estos hallazgos muestran que el personal médico percibe en su mayoría un nivel bajo de esfuerzo físico, lo cual podría explicarse por la naturaleza de sus funciones más centradas en la toma de decisiones y procedimientos específicos que demandan menor carga física continua.

En contraste, el personal de enfermería y los técnicos presentan porcentajes más altos en los niveles intermedios y elevados de esfuerzo, lo que evidencia una mayor exigencia física asociada a sus labores asistenciales y de cuidado directo del paciente. Destaca, además, que los técnicos

concentran el mayor porcentaje en los niveles más altos, lo que sugiere que este grupo asume con mayor intensidad las tareas de esfuerzo físico prolongado.

En relación con la experiencia en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), los hallazgos evidencian diferencias relevantes en los niveles alcanzados según los años de práctica profesional. En el grupo con experiencia menor a 2 años de experiencia, el 33,3% se ubicó en un nivel muy débil a moderado, mientras que el 66,6% alcanzó un nivel fuerte a muy fuerte. Entre quienes cuentan con 3 a 10 años, el 25,9% presentó un nivel muy débil a moderado, el 48,1% se situó en fuerte a muy fuerte y el 25,9% en muy muy fuerte a máximo.

En el rango de 11 a 20 años, el 40,9% correspondió a niveles muy débiles a moderados, el 31,8% entre fuertes y muy fuertes y el 27,2% a muy muy fuertes a máximo. Los profesionales con 21 a 30 años de experiencia mostraron una distribución equitativa: 33,3% en cada una de las tres categorías. Finalmente, en el grupo con más de 30 años de experiencia, el 66,6% alcanzó un nivel muy débil a moderado, mientras que el 33,3% se situó en fuerte a muy fuerte.

Estos resultados sugieren que, si bien los niveles altos predominan en las primeras etapas de la trayectoria profesional, a medida que aumentan los años de experiencia se observa una distribución más heterogénea, con una tendencia al predominio

de niveles bajos en los grupos con mayor tiempo de ejercicio. Este hallazgo podría vincularse a factores como la actualización académica, el desgaste profesional y la adaptación a los cambios en los entornos clínicos.

En relación con el tipo de contrato laboral, los resultados muestran diferencias significativas en la distribución de niveles. Entre el personal nombrado, el 40,1% se ubicó en un nivel muy débil a moderado, el 34,3% en fuerte a muy fuerte y el 25,7% en muy fuerte a máximo, lo que sugiere cierta tendencia a la concentración en niveles bajos. En contraste, los trabajadores con contrato CAS presentaron un predominio en niveles altos, con 57,7% en fuerte a muy fuerte, mientras que el 26,8% se situó en niveles bajos y el 15,4% en los más altos. Por su parte, en la modalidad de locación de servicios se observó una distribución equitativa (33,3% en cada nivel), lo que refleja heterogeneidad en el desempeño de este grupo.

Estos hallazgos permiten inferir que la modalidad contractual constituye un factor relevante en la dinámica de desempeño, pues mientras la estabilidad del nombramiento podría asociarse a menor incentivo para la actualización constante, los contratos temporales, como el CAS, parecen estimular un mayor compromiso y productividad, en tanto que la locación de servicios evidencia variabilidad atribuible a las condiciones particulares de contratación.

		Estimaciones de parámetro					Intervalo de confianza al 95%	
		Estimación	Desv. Error	Wald	gl	Sig.	Límite inferior	Límite superior
Umbral	[BORG = 3]	-4,611	1,671	7,611	1	,006	-7,886	-1,335
	[BORG = 4]	-3,450	1,562	4,879	1	,027	-6,512	-,389
	[BORG = 5]	-2,644	1,526	3,001	1	,083	-5,636	,347
	[BORG = 6]	-1,779	1,503	1,402	1	,236	-4,725	1,166
	[BORG = 7]	-1,202	1,494	,647	1	,421	-4,129	1,726
	[BORG = 8]	-,320	1,489	,046	1	,830	-3,238	2,599
	[BORG = 9]	,374	1,495	,063	1	,803	-2,556	3,303
	[BORG = 10]	,922	1,507	,375	1	,540	-2,031	3,876
	[BORG = 11]	1,589	1,536	1,070	1	,301	-1,422	4,599
	[Resultado_AE=1]	-,208	1,436	,021	1	,885	-3,022	2,606
	[Resultado_AE=2]	1,249	1,607	,604	1	,437	-1,900	4,398
Ubicación	[Resultado_AE=3]	0 ^a	.	.	0	.	.	.
	[Resultado_DP=1]	-,886	1,207	,539	1	,463	-3,251	1,479
	[Resultado_DP=2]	-1,144	1,314	,758	1	,384	-3,719	1,431
	[Resultado_DP=3]	0 ^a	.	.	0	.	.	.
	[Resultado_RP=1]	-1,025	,739	1,924	1	,165	-2,473	,423
	[Resultado_RP=2]	,104	,558	,034	1	,853	-,991	1,198
	[Resultado_RP=3]	0 ^a	.	.	0	.	.	.

Función de enlace: Logit.

a. Este parámetro está establecido en cero porque es redundante.

Tabla 4. Percepción subjetiva del esfuerzo físico en el nivel del síndrome de burnout en personal de salud de UCI, hospital de la región Cajamarca, 2023

De manera global, más del 50% del personal en todas las categorías percibe su esfuerzo como fuerte o muy fuerte, lo que constituye un hallazgo preocupante. Este nivel elevado de demanda física, sumado a la presión emocional inherente al trabajo en UCI, incrementa la vulnerabilidad al síndrome de burnout. En este sentido, los resultados subrayan la importancia de implementar medidas de gestión laboral que promuevan la rotación adecuada de turnos, programas de ergonomía y estrategias de autocuidado, con el fin de reducir la carga percibida y preservar la salud del personal.

Finalmente, el modelo de regresión ordinal

(Ver Tabla 4) mostró que los niveles bajos de esfuerzo percibido (3 y 4 en la escala de Borg) se asociaron significativamente con menor probabilidad de presentar altos niveles de agotamiento emocional ($\beta=4,611$; $p=0,006$ y $\beta=-3,450$; $p=0,027$), respectivamente). En niveles superiores de esfuerzo no se encontraron asociaciones significativas, aunque se mantuvo una tendencia hacia mayor desgaste emocional.

Discusión

La presente investigación tuvo como objetivo analizar la relación entre la percepción subjetiva del esfuerzo físico (evaluada con la Escala de Borg) y el síndrome de Burnout (evaluado con el MBI) en el personal de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) de Cajamarca, los resultados se detallan en las siguientes líneas.

Los hallazgos muestran que el personal de UCI evaluado presenta niveles bajos de agotamiento emocional y despersonalización, junto con una elevada realización personal; en este sentido, la prevalencia encontrada aquí es notablemente diferente a la reportada en Arabia Saudita por Shbeer & Ageel (2022), donde el 34% del personal de UCI mostró un nivel alto de agotamiento emocional, o a la encontrada en Palestina por Hasan et al., (2024), en el que 71.2% reportó agotamiento emocional y el 59% despersonalización.

La diferencia podría explicarse por factores contextuales como la organización del trabajo, la cultura institucional o características socioculturales de la región, que podrían favorecer mecanismos de afrontamiento más efectivos.

Por otro lado, Grueso & Arroyo (2016) en España reportaron niveles generales bajos de burnout, aunque en este caso la despersonalización fue más elevada, especialmente entre técnicos de emergencias y hombres. Por el contrario, en nuestro estudio también se encontró niveles generales bajos de burnout, pero la despersonalización se mantuvo baja (84,4%), no siendo la dimensión más afectada.

Estas diferencias podrían relacionarse con las características del entorno laboral: en el personal de UCI, la alta demanda física y emocional, junto con la percepción constante del esfuerzo, puede influir de manera diferencial en las dimensiones del burnout, sugiriendo que factores como la carga de trabajo y la fatiga percibida modulen la aparición de despersonalización y desgaste emocional.

En cuanto a la elevada percepción de realización personal que se observó en este estudio; se sugiere que, pese a las exigencias del entorno crítico, los profesionales mantienen un sentido de eficacia y logro en su labor. A pesar de este resultado positivo, es importante considerar la conclusión de Lee & Cha (2023), quienes observaron que las intervenciones para reducir el burnout generalmente no lograron aumentar la

realización personal a largo plazo, sugiriendo que esta dimensión es más dependiente de las condiciones estructurales del entorno laboral.

La Tabla 2 revela que el 43,8% del personal percibió su esfuerzo en el rango de fuerte a muy fuerte, mientras que un 21,9% lo situó en niveles extremos, desde muy, muy fuerte hasta máximo. La categoría más frecuente fue fuerte+ (18,8%), lo que en conjunto refleja que más de la mitad del personal evaluó su esfuerzo laboral dentro de niveles altos. Este resultado evidencia una carga física considerable y la presencia de fatiga acumulada en la jornada asistencial.

Estos hallazgos coinciden con lo reportado por Ulupinar & Karasu (2024), quienes demostraron que las puntuaciones en la Escala de Borg aumentan significativamente tras un turno de 8 horas en enfermeras de servicios de emergencia, confirmando el impacto de la demanda física sobre la percepción subjetiva del esfuerzo. De forma similar, los resultados obtenidos en Cajamarca respaldan que la fatiga interna es una consecuencia inevitable de los turnos prolongados en contextos críticos.

Más aún, la evidencia respalda la relación directa entre el esfuerzo percibido y el riesgo de burnout. Tal como señalan Seguel & Valenzuela (2014), existe una correlación alta y significativa ($Rho = 0,680$) entre la fatiga general y el desgaste emocional, dimensión central del síndrome de

burnout. En este sentido, el hallazgo de que más del 50% del personal se ubique en niveles altos de esfuerzo constituye un supuesto crítico: el incremento sostenido de la fatiga podría anticipar un deterioro en el bienestar emocional y un mayor riesgo de agotamiento.

Finalmente, no debe obviarse la influencia psicobiológica de la RPE. Como lo demostraron Marcora et al., (2009), la fatiga mental intensifica la percepción del esfuerzo físico. En el contexto de la UCI, donde el personal enfrenta muerte, sufrimiento y toma de decisiones éticas complejas, es entendible que la elevada puntuación en la Escala de Borg refleje no solo la carga física, sino también la presión cognitiva y emocional. Este supuesto crítico resalta la necesidad de considerar la RPE como un indicador integral de fatiga, que combina demandas fisiológicas y psicosociales propias del trabajo en cuidados intensivos.

En cuanto a la percepción subjetiva del esfuerzo físico según las características de personal, se observó que los valores más altos se ubican en mujeres, trabajadores con menos de 10 años de experiencia y personal contratado. Estas diferencias sugieren que la carga física podría estar influida tanto por las demandas propias del rol asistencial como por factores de inestabilidad laboral o falta de adaptación al entorno de alta exigencia.

Al respecto, Sala et al., (2021) señalaron que los factores de riesgo psicosocial vinculados al

trabajo afectan de manera significativa la percepción del esfuerzo (RPE), indicando que condiciones psicosociales favorables pueden subestimar la sobrecarga laboral. Estos hallazgos respaldan los resultados de nuestro estudio en personal contratado, ya que ambos sugieren que factores psicosociales adversos, como la precariedad o inestabilidad laboral, aumentan la vulnerabilidad al estrés ocupacional y elevan la percepción de esfuerzo.

Por su parte, Seguel & Valenzuela (2014) investigaron la relación entre la fatiga laboral y el síndrome de burnout en personal de enfermería, incorporando variables asociadas a las características del trabajador, como la experiencia laboral (mínimo de dos años) y el tipo de contrato (definido o indefinido). Los resultados evidenciaron que estas condiciones influyen de manera significativa en el desgaste y la fatiga, razón por la cual se reportó valores más elevados de RPE en el personal con menor experiencia.

El análisis de regresión ordinal refuerza esta relación: los niveles bajos de esfuerzo percibido (3 y 4 en la escala de Borg) se asociaron significativamente con menor probabilidad de presentar altos niveles de agotamiento emocional. Aunque en niveles superiores la asociación no fue significativa, se identificó una tendencia hacia mayor desgaste emocional, lo que respalda la hipótesis de que el esfuerzo físico influye de manera

directa en la dimensión emocional del síndrome de burnout.

Este patrón coincide con estudios recientes que vinculan la sobrecarga física con la fatiga emocional en entornos críticos de salud como es el caso de Seguel & Valenzuela (2014), quienes reportaron una fuerte correlación ($Rho = 0,680$) entre la fatiga subjetiva y el burnout. De manera complementaria, Ulupinar & Karasu (2024) encontraron que las puntuaciones de la Escala Borg aumentan significativamente al finalizar el turno en enfermeras de emergencia, reflejando la fatiga acumulada durante la jornada.

Del mismo modo, Sala et al., (2021) señalaron que los factores de riesgo psicosocial ejercen una influencia significativa sobre la percepción del esfuerzo. Su estudio demostró que la presencia de condiciones psicosociales favorables contribuye a disminuir dicha percepción, lo que respalda de manera indirecta los hallazgos de este estudio. En este sentido, la baja probabilidad de agotamiento emocional observada en el personal con niveles reducidos de RPE podría explicarse por la existencia de un entorno psicosocial óptimo, capaz de mitigar la percepción de esfuerzo aun en contextos donde los riesgos físicos son objetivamente elevados.

Por su parte, Marcora et al., (2009) demostraron que la fatiga mental incrementa de manera significativa la percepción del esfuerzo, y que este aumento actúa como el principal

mecanismo limitante del rendimiento físico. En el contexto de la UCI, caracterizado por tensión emocional constante y dilemas éticos, la RPE funciona como un indicador psicobiológico que integra la carga física, cognitiva y emocional. Por ello, un RPE bajo (Borg 3-4) sugiere que el trabajador ha manejado de manera efectiva tanto la carga física como el estrés mental, lo que se refleja lógicamente en niveles reducidos de agotamiento emocional.

Por otro lado, Tobase et al., (2023) demostraron que la implementación de intervenciones como el uso de dispositivos de retroalimentación durante maniobras de RCP pueden reducir la percepción de esfuerzo y la respuesta fisiológica asociada, evidenciando que estrategias de apoyo son efectivas para mitigar la carga física percibida.

Estos hallazgos refuerzan nuestros resultados, mostrando que la fatiga percibida por el personal de UCI constituye un factor clave en el agotamiento emocional y el riesgo de burnout.

En conjunto, los resultados sugieren que intervenciones orientadas a reducir la percepción de esfuerzo físico —como la redistribución de tareas, la rotación de personal o la implementación de medidas ergonómicas— podrían contribuir a disminuir el agotamiento emocional y, con ello, el riesgo de burnout en unidades de cuidados intensivos.

Limitaciones

Las limitaciones de este estudio incluyen el tamaño de la muestra que, aunque censal para la UCI del hospital, podría limitar la generalización de los resultados a otras poblaciones o instituciones.

Asimismo, al ser un estudio de corte transversal, no permite establecer relaciones de causalidad, sino únicamente de asociación. La naturaleza auto informada de las escalas podría introducir un sesgo de deseabilidad social.

Recomendamos futuras investigaciones longitudinales con mediciones objetivas de esfuerzo físico (por ejemplo, herramientas ergonómicas) y replicación en múltiples hospitales de la región.

Conclusiones

El análisis del esfuerzo percibido al final de la jornada laboral reveló que más de la mitad del personal consideró su carga física como fuerte o muy fuerte, con un buen porcentaje que alcanzó los niveles más altos de la escala (muy, muy fuerte hasta máximo). Estos resultados muestran que el trabajo en UCI implica una alta demanda física, la cual, combinada con la presión emocional inherente a este entorno, incrementa la susceptibilidad al síndrome de Burnout.

El esfuerzo percibido varió según factores individuales y organizacionales. Se observó mayor percepción de esfuerzo en mujeres en trabajadores con menos de 10 años de experiencia, y en aquellos

con contrato CAS, lo que refleja la influencia de la inestabilidad laboral como factor psicosocial. Además, se hallaron diferencias entre profesiones: mientras que el personal médico reportó bajos niveles de esfuerzo, enfermeras y técnicos registraron niveles más altos, confirmando la mayor carga física que demandan las labores asistenciales directas.

El análisis de regresión logística ordinal confirmó la influencia del esfuerzo percibido sobre el agotamiento emocional. Los trabajadores con bajos niveles de esfuerzo (niveles 3 y 4 en la Escala de Borg) presentaron una probabilidad significativamente menor de experimentar altos niveles de agotamiento emocional, respectivamente).

Aunque los niveles más altos de esfuerzo no mostraron asociaciones significativas, se evidenció una tendencia hacia un mayor desgaste emocional. Estos hallazgos reafirman la hipótesis de que la fatiga subjetiva es un factor determinante en el Burnout.

En conjunto, los resultados evidencian que la percepción del esfuerzo físico (RPE) constituye un factor clave en el agotamiento emocional del personal de UCI. Las diferencias por sexo, experiencia laboral, modalidad contractual y profesión reflejan que tanto los factores individuales como los organizacionales modulan esta relación. Por lo tanto, estrategias dirigidas a optimizar la

carga física percibida —como redistribución de tareas, rotación de personal y medidas ergonómicas— resultan esenciales para prevenir el desgaste emocional y fortalecer la salud ocupacional del personal en contextos críticos.

Referencias

- Arnaud Bruyneel, P. S., & Jérôme Tack, M. P. (2021). Prevalence of burnout risk and factors associated with burnout risk among ICU nurses during the COVID-19 outbreak in French speaking Belgium. *Intensive and Critical Care Nursing*, 65, 103059. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2021.103059>
- Borg, G. A. (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 14(5), 377-381.
- De la Fuente, C., Martínez-Valdés, E., Priego-Quesada, JI, Weinstein, A., Valencia, O., Kunzler, MR, ... y Carpes, FP. (2021). Comprensión del efecto de la longitud de ventana y la superposición para evaluar la sEMG en contracciones dinámicas con fatiga: Reducción de la dimensionalidad no lineal y agrupamiento. *Journal of Biomechanics*, 125, 110598.
- Domínguez Paniagua, J. (2021). *Escala de Borg original*. Documento en línea. Disponible <https://fisiosaludable-com.us9.cdn-alpha.com/publicaciones/articulos/449-escala-de-borg-original>
- Fischer, R., Mattos, P., Teixeira, C., Ganzerla, D. S., Rosa, R. G., & Bozza, F. A. (2020). Association of Burnout with Depression and Anxiety in Critical Care Clinicians in Brazil. *JAMA Network Open*, 3(12), e2030898. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.30898>

- Foster, C., Florhaug, J.A., Franklin, J., Gottschall, L., Hrovatin, L.A., Parker, S., ... Dodge, C. (2001). A new approach to monitoring exercise training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 15, 109–115.
- Grueso Alcántara, F. J., & Arroyo Ruíz, L. M. (2016). El síndrome del burnout en profesionales sanitarios. *Libro de Actas del IX Congreso Internacional y XIV Nacional de Psicología Clínica*, 45. Documento en línea. Disponible <https://enfermeriadeurgencias.com/wp-content/uploads/2024/08/burnout-profesionales-sanitarios.pdf>
- Hasan, F., Daraghme, T., Jaber, M., & Shawahna, R. (2024). Prevalence of burnout syndrome among anesthesiologists, anesthesia technicians, and intensive care unit nurses in Palestinian hospitals: A cross-sectional study. *BMC Psychiatry*, 24(1), 740. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1186/s12888-024-06196-y>
- Lee, M., & Cha, C. (2023). Interventions to reduce burnout among clinical nurses: Systematic review and meta-analysis. *Scientific Reports*, 13(1), 10971. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1038/s41598-023-38169-8>
- Li, L., Fan, J., Qiu, L., Li, C., Han, X., Liu, M., Zhao, S., & Wang, Y. (2024). Prevalence and factors associated with job burnout among nurses in China: A cross-sectional study. *Nursing Open*, 11(6), e2211. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1002/nop2.2211>
- Marcora, S. M., Staiano, W., & Manning, V. (2009). Mental fatigue impairs physical performance in humans. *Journal of Applied Physiology*, 106(3), 857–864. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1152/japplphysiol.91324.2008>
- Petro, J. L., Ferrari, G., Cardozo, L. A., Vargas-Molina, S., Carbone, L., Kreider, R. B., & Bonilla, D. A. (2025). Validity of Rating of Perceived Exertion Scales in Relation to Movement Velocity and Exercise Intensity During Resistance-Exercise: A Systematic Review. *Sports Health*, 17(3), 621–628.
- Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1177/19417381241260412>
- Roca Edelman, S. G., Duran Viveros, N., & Fernández García, J. M. (2024). *Síndrome de Burnout en Personal de Salud y Factores Asociados*. 5(4), 1723–1737. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v5i4.422>
- Sala, E., Lopomo, N. F., Tomasi, C., Romagnoli, F., Morotti, A., Apostoli, P., & De Palma, G. (2021). Importance of Work-Related Psychosocial Factors in Exertion Perception Using the Borg Scale Among Workers Subjected to Heavy Physical Work. *Frontiers in Public Health*, 9, 678827. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.678827>
- Seguel, F., & Valenzuela, S. (2014). *Relación entre la fatiga laboral y el síndrome burnout en personal de enfermería de centros hospitalarios*. 11(4), 119–127. Documento en línea. Disponible [https://doi.org/10.1016/S1665-7063\(14\)70923-6](https://doi.org/10.1016/S1665-7063(14)70923-6) OpenAccess
- Sharifi, M., Asadi-Pooya, A. A., & Mousavi-Roknabadi, R. S. (2020). Burnout among Healthcare Providers of COVID-19; a Systematic Review of Epidemiology and Recommendations. *Archives of Academic Emergency Medicine*, 9(1), e7. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.22037/aaem.v9i1.1004>
- Shbeer, A., & Ageel, M. (2022). Assessment of Occupational Burnout among Intensive Care Unit Staff in Jazan, Saudi Arabia, Using the Maslach Burnout Inventory. *Critical Care Research and Practice*, 2022(1), 1298887. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1155/2022/1298887>
- Scherr, J., Wolfarth, B., Christle, J.W., Pressler, A., Wagenpfeil, S. y Halle, M. (2013). Asociaciones entre la escala de Borg del esfuerzo percibido y las medidas fisiológicas de la intensidad del ejercicio. *Revista Europea de Fisiología Aplicada*, 113 (1), 147–155.

Tiggemann, C., Piesta Dias, C., Wolf Schoenell, M., Noll, M., Lima Alberton, C., Silverira Pinto, R., & Martins Kruel, L. (2021). *Rating of Perceived Exertion as a Method to Determine Training Loads in Strength Training in Elderly Women: A Randomized Controlled Study*. 18, 7892. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.3390/ijerph18157892>

Tobase, L., Peres, H. H. C., Polastri, T. F., Cardoso, S. H., Souza, D. R., Almeida, D. G., & Timerman, S. (2023). The Use of the Borg Rating of Perceived Exertion Scale in Cardiopulmonary Resuscitation. *Arquivos Brasileiros De Cardiologia*, 120(1), e20220240. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.36660/abc.20220240>

Ulupinar, F & Karasu, K. (2024). *Postshift Hand Fatigue in Emergency Service Nurses—ProQuest*. 2024, 9. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1155/2024/8835383>