

Ergonomic risk factors that cause musculoskeletal damage in the health personnel of the Luis F. Martínez Hospital in the city of Cañar - Ecuador.
Factores de riesgo ergonómico que provocan daños musculoesqueléticos en el personal de salud del hospital Luis F. Martínez de la Ciudad de Cañar – Ecuador

Autores:

Paguay-Morejón, Marjorie Gabriela
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA
Maestrante
Cuenca- Ecuador



mgpaguaym69@est.ucacue.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0001-0569-4801>

Ayala-Pasquel, Sara Nathaly
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA
Ph.D. en Ciencias
Docente
Quito – Ecuador



sayalap@ucacue.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0002-1620-0627>

Fechas de recepción: 24-AGO-2025 aceptación: 24-SEP-2025 publicación: 30-SEP-2025



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>



Resumen

Los problemas que causan daño músculo esquelético se presentan con mayor frecuencia en los profesionales que laboran en los establecimientos de salud, los cuales se encuentran expuestos a múltiples factores de riesgo ergonómico que se relacionan con varios indicadores sin embargo se detalla los más relevantes como por ejemplo la carga de peso, permanencia de pie durante mucho tiempo, movimientos repetitivos, posturas incorrectas y el tiempo de exposición, en determinación de los factores antes mencionados se deduce que con el pasar del tiempo se tendrá consecuencia de daños en el sistema locomotor afectando las salud. El presente trabajo tiene un enfoque en determinar los factores de riesgos ergonómico que provocan daños a nivel musculo esqueléticos en el personal de salud del Hospital Luis F. Martínez de la ciudad de Cañar-Ecuador, mediante un estudio de tipo cuantitativo basado en la obtención de datos mediante encuestas y revisión de artículos científicos, en cuanto a los resultados obtenido podemos manifestar que al cargar un peso mayor de 25 kg influye significativamente al momento de adoptar una postura de manera correcta como flexión de la rodilla, espalda recta, movimiento circular del tronco además se vincula el tiempo expuesto diariamente con una jornada laboral 8 horas para que se produzca daños a nivel corporal así mismo los movimientos de miembros superiores a repetición son los que producen mayor afectación en nuestro organismo.

Palabras clave: Riesgo; Ergonómico; Daño; Musculoesqueléticos

Abstract

The problems that cause musculoskeletal damage occur more frequently in professionals working in health establishments, who are exposed to multiple ergonomic risk factors that are related to several indicators, however the most relevant ones are detailed, such as weight load, standing for a long time, repetitive movements, incorrect postures and exposure time, in determining the aforementioned factors it is deduced that with the passage of time will result in damage to the locomotor system affecting health. The present work has a focus on determining the ergonomic risk factors that cause damage to musculoskeletal level in the health personnel of the Hospital Luis F. Martinez Hospital in the city of Cañar-Ecuador, through a quantitative study based on data collection through surveys and review of scientific articles, as for the results obtained we can state that carrying a weight of 25 kg has a significant influence at the time of adopting a correct posture such as knee flexion, straight back, circular movement of the trunk and the time exposed daily with an 8-hour workday is linked to produce damage to body level as well as the movements of upper limbs to repetition are those that produce greater affectation in our body.

Keywords: Risk; Ergonomic; Injury; Musculoskeletal; Damage

Introducción

El trabajo del personal de salud en el Ecuador es una actividad que conlleva la asistencia de calidad continua y sostenible a la comunidad, sin afección a la salud del trabajador, sin embargo, el personal sanitario se enfrenta a múltiples desafíos en su jornada diaria que impacta el bienestar físico, como es el caso de los riesgos ergonómicos que enfrentan, provocando de esta manera afecciones musculoesqueléticas, manifestados en dolor crónico, en distintas partes corporales afectando las actividades diarias de los trabajadores en la vida laboral así como también en el ámbito personal repercutiendo en la eficiencia y la calidad de atención que brindan, a más de ser una baja laboral se aumenta el ausentismo en los puestos de trabajo. La ergonomía como una disciplina que busca que el ambiente de trabajo se adapte a las necesidades del trabajador juega un rol importante para identificar y mitigar estos riesgos. Este estudio se enfoca en las condiciones del entorno de trabajo del personal de salud del Hospital de la Ciudad de Cañar que puede causar afecciones musculoesqueléticas al personal, debido a las condiciones de trabajo inadecuada como sus posturas forzadas, movimientos repetitivos, manipulación de cargas entre otros factores más que influyen para que se produzca una lesión a distintos niveles corporales dejando como resultado el daño osteomuscular en muchas de las ocasiones de manera irreversible.

Según la Agencia Europea para la Salud y Seguridad en Trabajo (EU-OSHA, 2021) menciona, que las enfermedades relacionadas con el trabajo aún suponen alrededor de 2,4 millones de muertes en todo el mundo cada año, además que los trastornos músculo esqueléticos (TME) son una de las dolencias de origen laboral más habituales.

Según, Danza (2021), los riesgos ergonómicos se relacionan con la adaptación del trabajo al trabajador, teniendo en cuenta sus capacidades físicas y mentales, así como los factores ambientales en los que se desenvuelve. Cuando las condiciones laborales no se adecuan correctamente a las necesidades de los empleados, pueden surgir una serie de problemas que afectan negativamente su desempeño, de la misma manera como resultado de su investigación menciona que no se determina un trastorno músculo-esquelético específico más prevalente asociado a factores de riesgo ergonómico en los profesionales de la salud en Latinoamérica en el período 2005 a 2020, si no que el 100% muestra como factor común dolores y malestares lumbares como sintomatología más prevalente en el personal de salud no se especifica el trastorno como tal si no el síntoma (Marin, 2022).

Por otra parte, en Ecuador, Pachucho (2023) en su estudio realizado en el Hospital General Docente de Ambato, demostró que existe una cantidad representativa de riesgos ergonómicos que se relacionan e influyen en el desarrollo de sintomatología musculoesquelética en el personal de Salud, así se ha de destacar que dentro de dichos riesgos se encuentran los relacionados con la adopción de posturas forzadas en donde el estar de pie por más de 8 horas representa el 75% a comparación del trabajo de pie estático por más de 10 segundos que representa el 60%.

Otro de los estudios realizado, Vaca (2023) demuestra que el 30.4 % de 240 profesionales presentan una o varias lesiones a la vez, presentaron molestias en la espalda 68%, seguido del cuello 23%, brazo 16%, piernas 12%, hombros 8% y manos 7%. Asimismo, al reconocer el tipo de lesión el 54.4% indicaron padecer de lumbalgia, seguido por un 15,6% con cervicalgia, con mayor prevalencia en mujeres.

Riesgos ergonómicos

“La ergonomía es la ciencia que estudia cómo deben diseñarse las herramientas y los ambientes de trabajo. Esto, para que el espacio laboral se adapte adecuadamente a las capacidades y limitaciones físicas y mentales del empleado” (INSST, 2024).

Los riesgos ergonómicos están relacionados con la probabilidad de desarrollar afecciones o trastornos musculoesqueléticos (TME) debido a la naturaleza y la intensidad de las actividades físicas realizadas en el trabajo, lo cual, incrementa las tasas de morbilidad y mortalidad de la población que se derivan de la presencia de enfermedades crónicas (Iza, 2023).

La Organización Mundial de la Salud indica que alrededor 1710 millones de individuos sufren trastornos musculoesqueléticos, destacando como el dolor lumbar con una prevalencia de 568 millones de individuos. Este trastorno se perfila como la principal causa de discapacidad a nivel mundial, causando retiros anticipados, reduciendo los niveles de bienestar y la habilidad para participar en las sociedad en la que habita (OMS, 2021).

En un estudio realizado en Guayaquil, menciona que los trastornos musculoesqueléticos son más predominantes en el sexo femenino, con una frecuencia de dolor en zona lumbar y de articulaciones también que a mayor edad aumenta el riesgo de incapacidad laboral (Castro et al., 2022).

La sintomatología del TME se puede presentar con dolor, pérdida de fuerza, impotencia funcional pudiendo afectar a cualquier parte del cuerpo, pero existen zonas corporales que sufren mayor impacto, como:

- Articulaciones: Artritis, osteoartritis, artrosis, gota, espondilitis.



- Tendones: Tendinitis, sinovitis.
- Huesos: Osteoporosis, osteopenia y fracturas.
- Músculos: Sarcopenia, mialgias, miositis.
- Columna vertebral: Dolor de espalda, cintura escapular y cuello.
- Circulatorio: Síndrome del martillo hipotenar,
- Otros: Bursitis, dolor regional o generalizado, trastornos del tejido conectivo o la vasculitis, lupus eritematoso sistémico. (CENEA, 2024).

En el estudio realizado en Tulcán de los trastornos musculoesqueléticos que más predominaron en el personal de salud del hospital de las 36 evaluaciones dio como resultado que la región dorsal o lumbar se encuentra afectada da con el 61,1% (n = 22), en segundo lugar, se ubican las lesiones a nivel de cuello con el 38,8% (n = 14), y en tercer lugar las afecciones en muñeca y mano con un 27,7% (n = 10), fueron muy pocos los reportes de molestias a nivel de hombro y codo o antebrazo con un 8,3% (n = 3) y 2,7% (n = 1) respectivamente. (Coral, 2021)

Principales factores de riesgo ergonómico

Manipulación de cargas

Es una actividad que se realiza de forma continua ya sea por uno o varios trabajadores, como levantar, empujar, traccionar o desplazar cargas de un lugar a otro, es por eso que el INSST considera que toda carga que pese más de 3 kg puede producir un potencial riesgo dorso lumbar, ya que, a pesar de ser una carga bastante ligera, si se manipula en unas condiciones ergonómicas desfavorables (alejada del cuerpo, con suelos inestables), podría generar un riesgo. De la misma manera las cargas que pesen más de 25 kg muy probablemente constituyan un riesgo en sí mismas, aunque no exista otras condiciones ergonómicas desfavorables (INSST, 2024).

En el estudio realizado en el Hospital General Docente de Ambato, donde participaron 20 trabajadores del área de cirugía se demostró que existe el 60 % de trabajadores realizan esfuerzo físico mayor a 25 kg por día, solo el 20% tienen un descanso de recuperación después de esfuerzo, e igual solo el 20 % realiza una carga mayor al 90. (Pachucho et al., 2023)

En cambio en el estudio realizado a los trabajadores de sala de operaciones en el Hospital Guillermo Kaelin de la Fuente EsSalud- Lima dio como resultado que el manejo de 25 Kg más de 12 veces por hora ($p=0.019$) y menos de 3 Kg más 4 veces por minuto ($p=0.006$) se asocian a las lesiones músculo-esqueléticas en trabajadores de sala de operaciones, es decir que el empleo de cargas es un factor de riesgo disergonómico que condiciona a la aparición de dicho trastorno (Batagelj, 2020).

Dentro de las conclusiones realizadas de un estudio en Colombia a cerca de las condiciones laborales y la aparición de lesiones musculares en el personal de enfermería, se menciona que en sus jornadas laborales realizan un esfuerzo físico notable en cuanto al levantamiento de peso de entre 41 a 70 kg sea estos en pacientes o maquinas hospitalarias, por lo cual conlleva una alta posibilidad de desarrollar trastornos osteomusculares en especial en zona de la espalda (Guavita & Castro, 2021).

Permanecer de pie durante mucho tiempo

Permanecer de pie durante periodos prolongados puede definirse como estar de pie más de una hora seguida o más de cuatro horas al día. Laborar en bipedestación estática o con movimiento restringido en un sitio (movimiento limitado a un radio de 20 cm), sin la posibilidad de sentarse o caminar en ocasiones para descansar, puede desarrollarse un problema ya que el simple hecho de no cambiar de posición por periodos largo causa contracturas en la musculatura (EU-OSHA, 2021).

La permanencia de pie es una realidad común en la profesión de trabajadores de salud, ya que la mayor parte del tiempo de trabajo se mantiene de pie ya sea realizando cirugías, suturas, curaciones, atención a los pacientes de cada sala, etc, desencadenando complicaciones musculoesqueléticas principalmente en miembros inferiores, zona lumbar (Atanacio, 2024).

En el estudio realizado en el Hospital general docente de Ambato, demostró que existe una cantidad representativa de sintomatología musculo esquelética en el personal de Salud que se encuentran los relacionados con estar de pie por más de 8 horas representa el 75% a comparación del trabajo de pie estático por más de 10 segundos que representa el 60% (Pachucho et al., 2023).

De la misma manera el estudio de riesgo ergonómicos en el personal de enfermería del hospital de Guayaquil una muestra conformada por 24 profesionales refiere que 54% del enfermaras realizan sus labores en posición de pie por periodos prolongados de tiempo, desencadenado problemas musculares (Cabanillo et al., 2020).

Otro de los ejemplos es estudio realizado en Colombia que concluye que el estar de pie es la postura mayormente utilizada por el personal de salud especialmente el personal de enfermería, los cual es atribuido a las labores de la profesión, además identificaron que los turnos que se realiza de ente 12 y 24 horas son demasiado extensos y en los cuales los descansos o las pausas realizadas son cortas, generando agotamiento en varias zonas corporales, desencadenando patologías musculo esqueléticas (Guavita & Castro, 2021).

Movimientos repetitivos



Los movimientos repetitivos son llamados así por sus acciones que se repiten constantemente en ciclo cortos, implicando la utilización de varios grupos musculares tanto de los miembros superiores como de los inferiores, tal es el caso de los que laboran en el área de salud al momento de realizar una canalización de vías periféricas, administrar medicamentos inyectables, la toma de signos vitales, así mismo la manipulación constante de las teclados de la computadora y el llenado de las historias clínicas repercutiendo en la salud musculoesqueléticas de los trabajadores (Sabin et al., 2020).

Es así que para labores que emplean esfuerzo constante se aconseja “utilizar entre el 15 y el 30% de la capacidad máxima de las articulaciones”. Además, es de suma importancia prestar atención a la posición corporal para garantizar que el esfuerzo sea el adecuado. Los turnos de trabajo deben de facilitar que se utilice ambas extremidades superiores para la realización de las actividades. (Defranc & Arellano, 2024)

Según el estudio realizado en el Hospital general docente de Ambato, demostró que 90% de trabajadores realizan movimientos repetitivos, el 50 % es de forma prolongada (Pachucho et al., 2023).

Postura inadecuadas o forzadas

Las posturas forzadas es una posición que adopta una o varias zonas del cuerpo durante largos periodos de tiempo, induciendo la sobrecarga de músculos y tendones produciendo hiperextensión, hiperflexión y/o hiperrotación llevando como consecuencia a la producción de una lesión (Tepud, 2022).

En el estudio realizado al personal de salud que labora en el Hospital El Ángel, ponen de manifiesto que dentro de las actividades que desarrolla el personal, las posturas forzadas tienen una asociación significativa con las molestias musculoesqueléticas, la mayoría de los participantes indicaron que los síntomas iban de leves a moderados, sin llegar a impedir el desarrollo de sus actividades en ninguno de ellos. Sin embargo 1 de los participantes (2.7 %) solicitó cambio de su puesto de trabajo debido a lumbago asociada al trabajo que realizaba, refiriéndose específicamente a posturas forzadas. (Coral, 2021)

Otro ejemplo donde se puede evidenciar que la mayoría del personal de salud realiza posturas forzadas durante la jornada laboral es en hospital Dr. Abel Gilbert Pontón de Guayaquil, donde se evidencia según las fichas de observación realizadas que el 63% del personal de enfermería que labora en dicha institución adquiere posturas inapropiadas, teniendo mayor riesgo de presentar molestias musculo esqueléticas. (Cabanillo et al., 2020)

Tiempo de exposición



El tiempo de exposición es un factor que determina el posible desarrollo de un trastorno osteomuscular, por lo cual es recomendable que haya rotación entre actividades e inclusive periodos de descanso así de esta manera se logrará reducir los TME y la fatiga laboral, lo que permitirá al trabajador recuperarse de posiciones incómodas o forzadas (Medina & Díaz, 2024). En un estudio realizado al personal de salud de quirófano en pichincha se obtuvo como resultado que para el personal de salud trabajar más de 40 horas semanal presenta un riesgo de 87, 7% de desarrollar trastornos musculoesqueléticos siendo una cantidad significativa con un valor de $p < 0.05$ (Puente & Carrillo, 2024).

Al igual en otro estudio realizado se identifica que al estar en jornadas laborales extensas > 9 h al día o 40 horas a la semana el trabajador se pre dispone a un sufrir un mayor riesgo de enfermedades musculares, en dicho estudio resulta que la parte anatómica más lesionada es la del hombro (Cárdenas et al., 2022).

En un estudio realizado donde participaron 95 médicos cirujanos tiene concordancia con lo mencionado anteriormente que mientras más horas tenga un médico realizando procedimientos quirúrgicos mayor es la probabilidad de sufrir lesiones en el hombro $p < 0.05$ (Rață et al., 2021).

Metodología

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo, dado que los datos fueron recolectados y posteriormente analizados mediante herramientas estadísticas, lo que brindó una interpretación de los resultados más objetiva. El diseño metodológico fue de tipo experimental, ya que se manipulo libremente las variables independientes para poder observar el efecto que estas tenían sobre las variables dependiente y por ende los resultados que presentaban, transversal ya que se aplicó en un tiempo determinado y de diseño no experimental debido a que en este caso se intenta determinar la existencia de una relación entre las variables propuestas. De la misma manera se adjuntó una investigación de tipo documental y bibliográfica respaldada en previas revisiones de artículos científicos sobre factores de riesgos ergonómicos que provocan daño al sistema musculoesqueléticos en el personal de salud.

Dicha investigación se llevó a cabo con el personal de salud del Hospital Básico de la Ciudad de Cañar, y la población estuvo conformada por 26 personas que laboran en distintas áreas de dicha casa de salud.

Se realizó una encuesta donde todas las unidades sujetas al análisis son consideradas para para la recolección de datos, se aplicó una encuesta estructurada con una escala de tipo Likert de 5 puntos donde (1, nunca -2, casi nunca-3, en ocasiones, 4-casi siempre, 5 siempre), donde se evaluó las posiciones ergonómicas presentadas dichos instrumentos validados por el juicio de



expertos además en el cuestionario se incluyó variables en torno al sexo, edad tipo de jornada de trabajo.

La encuesta se desarrolló de forma anónima bajo absoluta confidencialidad, los resultados obtenidos fueron empleados únicamente con el propósito del trabajo de titulación.

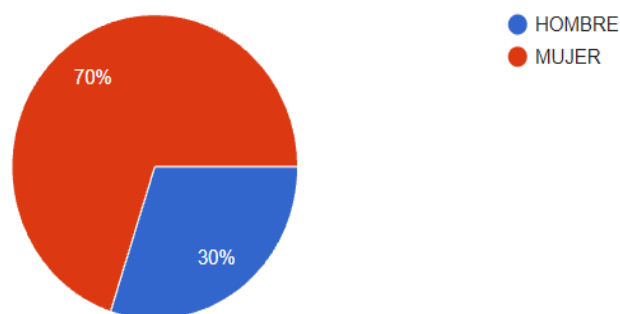
En este estudio de trabajo se utilizó distintas variables como: edad, sexo, horarios de trabajo. Las variables independientes corresponden a los riesgos ergonómicos presentes en el entorno laboral del personal de salud, esta se evalúa 30 ítems distribuidos en carga de peso, permanecer de pie durante mucho tiempo de pie, movimientos repetitivos, posturas incorrectas, Tiempo de exposición, ítems valorados en la escala de Likert de 5 puntos, identificando de esta manera la afección musculo esquelético que presentan los trabajadores de la salud.

Resultados

En total, 26 personas que laboran en el Hospital Básico de la Ciudad de Cañar, completaron satisfactoriamente la encuesta realizada. Como se presenta en la figura 1, existe una predominancia del sexo femenino, representando el 70%, en contraste con 30% del género masculino, figura 2. representando con respecto a las edades la mayor parte de los encuestados se encuentran en un rango de 25 a 35 años de edad (60%), seguido de mayor a 45 años con un (23.3%) y por ultimo 36 a 45 años con un porcentaje de (16.7 %), figura 3. Se observó con respecto al tipo de horario (44.3%) presentan turnos rotativos, seguido de (36.7%) presenta una jornada dividida, y (20%) un horario irregular.

Figura 1.

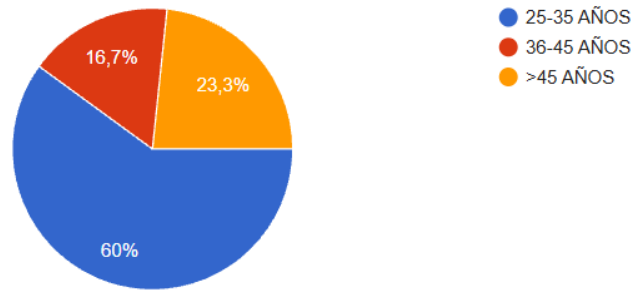
Sexo.



Fuente: Elaboración propia

Figura 2.

Edades

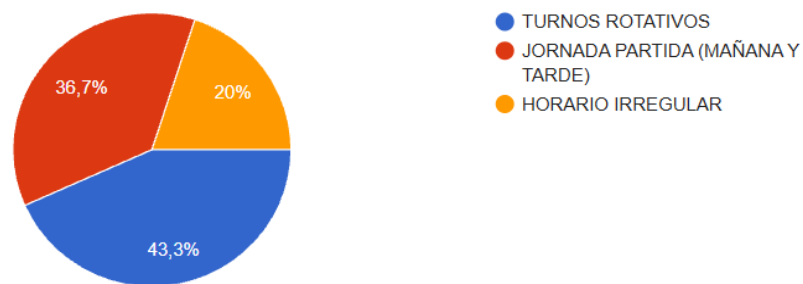


Fuente: Elaboración

propia

Figura 3.

Jornada laboral



Fuente: Elaboración

propia

Tabla 1.

Primer indicador de riesgos ergonómicos la carga de peso

		Correlaciones					
	CARGADEPE SO	p1	p2	p3	p4	p5	p6
CARGADEPE SO	1	0,419	0,557	0,883	0,356	0,51	0,335
p1	0,419	1	0,476	0,389	-0,342	0,097	-0,457
p2	0,557	0,476	1	0,363	-0,218	0,138	-0,015
p3	0,883	0,389	0,363	1	0,267	0,48	0,175
p4	0,356	-0,342	-0,218	0,267	1	-0,05	0,489
p5	0,51	0,097	0,138	0,48	-0,05	1	-0,094
p6	0,335	-0,457	-0,015	0,175	0,489	-0,094	1
CARGADEPE SO	.	0,017	0,002	0	0,037	0,004	0,047
p1	0,017	.	0,007	0,025	0,044	0,318	0,009
p2	0,002	0,007	.	0,034	0,143	0,25	0,471
p3	0	0,025	0,034	.	0,094	0,007	0,196
p4	0,037	0,044	0,143	0,094	.	0,404	0,006
p5	0,004	0,318	0,25	0,007	0,404	.	0,323
p6	0,047	0,009	0,471	0,196	0,006	0,323	.
CARGADEPE SO	26	26	26	26	26	26	26

Fuente: Elaboración propia

La tabla presentada indica las correlaciones de Pearson, que es una medida estadística, la cual analizo la variable de carga de peso y los seis indicadores, observándose una correlación

positiva entre carga de peso y p3 ($r=0,883$; $p=0,000$), dando a conocer que mientras mayor sea la carga de peso que tenga que soportar un trabajador de la salud mayor será la respuesta en la p3. Asimismo con respecto a los demás indicadores se identificó que existe una correlación moderada y significativa con, p2($r=0.551$; $p=0.002$), p5($r=0.510$; $p=0.004$), p1 ($r=0,419$; $p=0,017$) y p6 ($r=0,335$; $p=0,047$) lo que significa que existe una relación positiva pero en menor magnitud, el indicador que menor relevancia tuvo es el p4 ($r=0.356$; $p=0.037$), todos los resultados sugieren que la variable de carga de peso está asociada significativamente y de forma positiva a los indicadores propuestos con especial énfasis en p3.

Tabla 2.

Coficiente de carga de peso

	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		t	Sig.	Estadísticas de colinealidad	
	B	Desv. Error	Beta				Tolerancia	VIF
(Constante)	4,44E-16	0			0	1		
p1	0,167	0	0,378		90196049,1	0	0,395	2,53
p2	0,167	0	0,282		87459607,86	0	0,665	1,504
p3	0,167	0	0,341		79733016,47	0	0,379	2,642
p4	0,167	0	0,31		89335037,73	0	0,576	1,738
p5	0,167	0	0,317		95682487,73	0	0,633	1,579
p6	0,167	0	0,331		91031435,98	0	0,525	1,904

Fuente: Elaboración propia

La tabla de coeficientes indica que todas las variables presentadas tienen un coeficiente positivo de 0.167, altamente significativo, indicando que cada una de las preguntas va a contribuir de una manera significativa a predecir la carga de peso en quienes participaron en la encuesta. Además, refiere una colinealidad entre las variables (1,5 y 2,6), prediciendo así que todos los indicadores propuestos van a contribuir para predecir positiva y significativamente en la encuesta.

Tabla 3.

Correlación de Permanecer de pie durante mucho tiempo.

	Correlaciones						
	PERMANECE RDEPIEDURA NTEMUCHOTI EMPO	p7	p8	p9	p10	p11	p12
PERMANECE RDEPIEDURA NTEMUCHOTI EMPO	1,000	0,620	0,232	0,491	0,213	0,571	0,500
p7	0,620	1,000	-0,058	0,338	-0,154	0,355	0,134
p8	0,232	-0,058	1,000	-0,245	-0,063	-0,043	0,148
p9	0,491	0,338	-0,245	1,000	0,218	0,114	-0,164
p10	0,213	-0,154	-0,063	0,218	1,000	-0,128	-0,195
p11	0,571	0,355	-0,043	0,114	-0,128	1,000	0,229
p12	0,500	0,134	0,148	-0,164	-0,195	0,229	1,000
PERMANECE RDEPIEDURA NTEMUCHOTI EMPO	0,000	0,000	0,127	0,005	0,148	0,001	0,005
p7	0,000		0,390	0,046	0,227	0,038	0,257
p8	0,127	0,390		0,114	0,379	0,417	0,236
p9	0,005	0,046	0,114		0,142	0,290	0,212
p10	0,148	0,227	0,379	0,142		0,266	0,170
p11	0,001	0,038	0,417	0,290	0,266		0,130
p12	0,005	0,257	0,236	0,212	0,170	0,130	
PERMANECE RDEPIEDURA NTEMUCHOTI EMPO	26	26	26	26	26	26	26

Fuente: Elaboración propia

La tabla 5 hace referencia a las correlaciones de Pearson, entre la variable permanecer de pie durante mucho tiempo y los indicadores del p7 al p12, con una muestra de 26 casos, obteniendo resultados de una correlación positiva y significativa entre permanecer de pie durante mucho tiempo y los indicadores propuestos, destacando p7 con una fuerte correlación ($r=0,620$; $p=0,000$), seguida con p11, ($r=0,571$; $p=0,001$), p12 ($r=0,500$; $p=0,005$) y p9 ($r=0,491$; $p=0,005$), dando a conocer que estos indicadores van a tener una asociación directa con permanecer de pie durante un gran periodo de tiempo. Por lo contrario, las correlaciones de p8 ($r=0,232$; $p=0,127$) y p10 ($r=0,213$; $p=0,148$) son más débiles y no tan significativas.

Tabla 4.

Coeficiente de permanecer de pie durante mucho tiempo

Coeficientes ^a								
	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	Correlaciones			Estadísticas de colinealidad	
	B	Desv. Error		Orden cero	Parcial	Parte	Tolerancia	VIF
(Constante)	-1,221E-15	0,000						
p7	0,167	0,000	0,368	0,620	1,000	0,317	0,742	1,348
p8	0,167	0,000	0,322	0,232	1,000	0,310	0,926	1,080
p9	0,167	0,000	0,408	0,491	1,000	0,353	0,749	1,335
p10	0,167	0,000	0,334	0,213	1,000	0,313	0,878	1,139
p11	0,167	0,000	0,346	0,571	1,000	0,316	0,834	1,199
p12	0,167	0,000	0,456	0,500	1,000	0,426	0,873	1,145

Fuente: Elaboración propia

En esta tabla 5 se identifica el efecto positivo de los indicadores con respecto a la variable dependiente, demostrando que la variable con mayor influencia es p12 ($\beta=0.456$) muy seguido de p9($\beta=0.408$) y p7($\beta=0.368$), brindando una mayor contribución al modelo.

Tabla 5.

Correlación de Movimientos repetitivos.

		Correlaciones					
	MOVIMIENTO SREPETITIVO S	p13	p14	p15	p16	p17	
le	MOVIMIENTO SREPETITIVO S	1,000	0,488	0,698	0,567	0,717	0,831
	p13	0,488	1,000	-0,026	-0,006	0,113	0,450
	p14	0,698	-0,026	1,000	0,394	0,593	0,398
	p15	0,567	-0,006	0,394	1,000	0,181	0,284
	p16	0,717	0,113	0,593	0,181	1,000	0,576
	p17	0,831	0,450	0,398	0,284	0,576	1,000
al)	MOVIMIENTO SREPETITIVO S		0,006	0,000	0,001	0,000	0,000
	p13	0,006		0,450	0,489	0,291	0,011
	p14	0,000	0,450		0,023	0,001	0,022
	p15	0,001	0,489	0,023		0,188	0,079
	p16	0,000	0,291	0,001	0,188		0,001
	p17	0,000	0,011	0,022	0,079	0,001	
	MOVIMIENTO SREPETITIVO S	26	26	26	26	26	26

Fuente: Elaboración propia



En la tabla 5 se puede evidenciar que las variables de la p13 a la p17 son positivas y se van a correlacionar con movimientos repetitivos, sin embargo, el indicador p17 tiene una fuerte correlación ($r=0.831$) seguida del indicador p16 y p14, estas variables relacionadas en el contexto ergonómico del trabajador.

Tabla 6.

Coficiente de movimientos repetitivos

Coeficientes ^a								
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Beta	t	Sig.	Estadísticas de colinealidad	
		B	Desv. Error				Tolerancia	VIF
1	(Constante)	-6,661E-16	0,000		0,000	1,000		
	p13	0,200	0,000	0,318	96680646,741	0,000	0,734	1,362
	p14	0,200	0,000	0,300	80877618,531	0,000	0,553	1,808
	p15	0,200	0,000	0,310	96686774,794	0,000	0,796	1,256
	p16	0,200	0,000	0,254	64383794,946	0,000	0,492	2,032
	p17	0,200	0,000	0,334	83798824,992	0,000	0,479	2,087

a. Variable dependiente: MOVIMIENTOSREPETITIVOS

a. Variable dependiente: MOVIMIENTOSREPATIVOS

Fuente: Elaboración propia

Identificado como una regresión lineal, donde los indicadores proyectan un efecto positivo en la variable dependiente, la variable más influyente en este caso es la p17 ($\beta=0.334$), además las estadísticas de colinealidad demostraron que no se presenta un problema de multicolinealidad, reflejando a las variables como adecuadas.

Tabla 7.

Correlación de Postura incorrecta.

		Correlaciones						
	POSTURAINC ORRECTA	p18	p19	p20	p21	p22	p23	
POSTURAINC ORRECTA	1,000	0,442	0,854	0,722	0,747	0,553	0,620	
p18	0,442	1,000	0,608	0,062	0,026	0,025	0,075	
p19	0,854	0,608	1,000	0,509	0,576	0,347	0,308	
p20	0,722	0,062	0,509	1,000	0,557	0,154	0,612	
p21	0,747	0,026	0,576	0,557	1,000	0,360	0,301	
p22	0,553	0,025	0,347	0,154	0,360	1,000	0,259	
p23	0,620	0,075	0,308	0,612	0,301	0,259	1,000	
POSTURAINC ORRECTA		0,012	0,000	0,000	0,000	0,002	0,000	
p18	0,012		0,000	0,382	0,450	0,452	0,358	
p19	0,000	0,000		0,004	0,001	0,041	0,063	
p20	0,000	0,382	0,004		0,002	0,227	0,000	
p21	0,000	0,450	0,001	0,002		0,035	0,067	
p22	0,002	0,452	0,041	0,227	0,035		0,100	
p23	0,000	0,358	0,063	0,000	0,067	0,100		
POSTURAINC ORRECTA	26	26	26	26	26	26	26	

Fuente: Elaboración propia

En relación a la tabla 7, se observa que los indicadores todos se van a relacionar entre si con la variable de postura incorrecta, sin embargo, los indicadores p18 y p19 se correlacionan de una manera más significativa (0.860), y con aspectos similares, dando a entender que las posturas incorrectas son un factor de gran relevancia para los riesgos ergonómicos en el personal de salud

Tabla 8. *Coeficiente de Postura incorrecta.*

Coeficientes ^a					
	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	Estadísticas de colinealidad	
	B	Desv. Error	Beta	Tolerancia	VIF
(Constante)	-3,886E-16	0,000			
p18	0,167	0,000	0,242	0,427	2,343
p19	0,167	0,000	0,255	0,253	3,951
p20	0,167	0,000	0,231	0,397	2,517
p21	0,167	0,000	0,307	0,461	2,171
p22	0,167	0,000	0,255	0,740	1,351
p23	0,167	0,000	0,223	0,579	1,727

Fuente: Elaboración propia

En la tabla de coeficiente se puede demostrar que todas las variables independientes son significativas y tiene un efecto positivo sobre la variable dependiente, en este caso la p21 presenta una influencia relativa mayor a las demás preguntas.

Tabla 9.

Tiempo de exposición

Correlaciones						
	TIEMPODEEX POSICION	p24	p25	p26	p27	p28
TIEMPODEEX POSICION	1,000	0,545	0,690	0,547	0,261	0,696
p24	0,545	1,000	0,531	-0,015	-0,355	0,234
p25	0,690	0,531	1,000	0,254	-0,326	0,373
p26	0,547	-0,015	0,254	1,000	0,293	0,012
p27	0,261	-0,355	-0,326	0,293	1,000	0,265
p28	0,696	0,234	0,373	0,012	0,265	1,000
TIEMPODEEX POSICION		0,002	0,000	0,002	0,099	0,000
p24	0,002		0,003	0,471	0,038	0,125
p25	0,000	0,003		0,105	0,052	0,030
p26	0,002	0,471	0,105		0,073	0,477
p27	0,099	0,038	0,052	0,073		0,096
p28	0,000	0,125	0,030	0,477	0,096	
TIEMPODEEX POSICION	26	26	26	26	26	26
p24	26	26	26	26	26	26
p25	26	26	26	26	26	26
p26	26	26	26	26	26	26
p27	26	26	26	26	26	26
p28	26	26	26	26	26	26

Fuente: Elaboración propia

En relación a la tabla 9 se identifica que existe una correlación de manera significativa entre las variables p25($r=0.690$), p26 ($r=0.54$), y p28($r=0.355$), asimismo se observa que en algunos ítems no se presenta mayor grado de significancia como es el caso de p24 y p27 con el tiempo de exposición laboral

Tabla 10.

Coefficiente de tiempo de exposición

Coeficientes ^a					
	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	Estadísticas de colinealidad	
	B	Desv. Error	Beta	Tolerancia	VIF
(Constante)	1,665E-15	0,000			
p24	0,200	0,000	0,380	0,661	1,513
p25	0,200	0,000	0,337	0,449	2,229
p26	0,200	0,000	0,377	0,688	1,453
p27	0,200	0,000	0,289	0,510	1,959
p28	0,200	0,000	0,400	0,603	1,657

Fuente: Elaboración propia

El coeficiente en relación a la exposición de tiempo indica que se está frente a un modelo de regresión lineal donde los indicadores tienen un efecto significativo y positivo sobre la variable tiempo de exposición, en este caso la pregunta que más influye en la p28 (beta 0.400). asegurando no tener problemas de multicolinealidad ya que todas las tolerancias sobrepasan 0.1.

Discusión

El estudio realizado con 26 empleados del sector salud, incluyendo la revisión de artículos científicos sobre los factores de riesgo ergonómicos asociados con trastornos musculoesqueléticos en el personal de enfermería, ayudó a confirmar la existencia de una correlación significativa entre los factores de riesgo ergonómicos y los síntomas musculoesqueléticos diagnosticados en el personal de atención médica. Este patrón es particularmente evidente en las respuestas sobre la carga de peso, donde solo el 34.6 por ciento de los empleados utilizó la técnica correcta de carga en la cintura mediante sentadillas, lo que sugiere una baja adherencia a las medidas preventivas. Asimismo, fue evidente que el 53.8 por ciento de los empleados dijeron que levantaban más de 25 kg de peso, lo que aumenta la probabilidad de sufrir lesiones musculoesqueléticas graves. Esto es consistente con los hallazgos de Pachucho et al. (2023) en los que encontraron que el 60% de los trabajadores de la salud ubicados en el Hospital General de Ambato levantan más de 25 kg y también enfatiza la relación directa entre el levantamiento de peso y las lesiones lumbares.

Por otro lado, los resultados del estudio reflejan que el tiempo prolongado de pie es un factor de riesgo significativo. El 42.3% de los trabajadores encuestados afirmó que pasan más de 8 horas de pie durante sus turnos de trabajo. Este descubriendo corrobora los resultados de Kim y Jeong (2024), quienes en su estudio reportaron un alto valor de exposición a la posición de

pie, que está estrechamente asociada con el malestar musculoesquelético en múltiples regiones del cuerpo. De hecho, la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (2021) también enfatiza que estar de pie durante períodos prolongados sin descansos para aliviar la presión en las piernas y la espalda aumenta el riesgo de fatiga crónica y de desarrollar trastornos en las extremidades inferiores

En relación con los movimientos repetitivos, se encontró que el 42.3% del personal de salud realiza movimientos de extremidades superiores repetidamente más de 7 veces por minuto, aumentando considerablemente el riesgo de sufrir lesiones en muñeca, codo y hombro. Este patrón se alinea con los descubrimientos de Kim y Jeong (2024), quienes afirmaron que los movimientos repetitivos de las extremidades superiores aumentan la probabilidad de dolor en estas áreas en 4.18 veces para aquellos trabajadores que están expuestos de 2 a 4 horas diarias. De manera similar, en su investigación sobre trabajadores de salud, Saavedra, (2021) mostraron que la exposición constante a tareas monótonas, como la administración de medicamentos y la canalización intravenosa, conlleva una alta incidencia de tendinitis y síndrome del túnel carpiano, afectando predominantemente a enfermeras y personal quirúrgico.

En cuanto a las posturas incorrectas mantenidas durante períodos prolongados, los descubrimientos de este estudio indican que el 42.3% del personal encuestado mantiene posturas estáticas como parte de su trabajo. Este factor de riesgo ergonómico está claramente vinculado al desarrollo de trastornos musculoesqueléticos, más comúnmente en las regiones lumbar y cervical. Esta conexión también ha sido estudiada por Pachucho et al. (2023), quienes enfatizan que las posturas estáticas, forzadas o incómodas mantenidas durante largas jornadas aumentan considerablemente el riesgo de desarrollar dolor lumbar y otros trastornos articulares. Además, Cadena (2020) también argumentan que las posturas incorrectas prolongadas mantenidas por el personal de salud llevan a la fatiga crónica y lesiones musculoesqueléticas, particularmente en las regiones de la espalda y el cuello.

Por último, la exposición prolongada a tareas físicas ininterrumpidas dentro del turno de trabajo se correlaciona con un aumento en la prevalencia de lesiones musculoesqueléticas. En este estudio, aproximadamente el 53.8% de los encuestados creían que reducir el tiempo de exposición a las tareas disminuiría significativamente la tasa de lesiones musculares asociadas. Este hallazgo se alinea con el trabajo de Kim y Jeong (2024), que concluyó que la exposición ininterrumpida a tareas físicas durante 2 a 4 horas aumenta el riesgo de dolor en las extremidades superiores hasta en 3.27 veces. En apoyo a esto, Daza (2021) informaron en su estudio sobre los trabajadores de salud ecuatorianos que las jornadas laborales excesivamente

largas tienden a aumentar la fatiga y la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos, enfatizando la necesidad de proporcionar descansos activos y rotación de tareas para gestionar estos riesgos.

El análisis de este estudio en conjunto con la literatura existente proporciona evidencia de que los riesgos ergonómicos relacionados con la asistencia sanitaria tales como la manipulación de cargas pesadas, la permanencia de pie por períodos prolongados, los movimientos repetitivos, posturas estáticas inadecuadas durante largos periodos, así como la excesiva duración de la jornada laboral, son factores ergonómicos de riesgo críticos en la génesis de trastornos musculoesqueléticos en el personal de salud. Es fundamental adoptar medidas en la ergonomía del trabajo que incluyan capacitación adecuada, utilización de equipos para la manipulación de cargas, reducción horaria, pausas activas, y rotación de tareas para mejorar la salud y la eficiencia laboral del personal de salud.

Conclusión

Con base a los resultados obtenidos del estudio, se recalcó varios hallazgos de importancia, donde se observó una alta incidencia de los factores de riesgo ergonómicos, como la carga de peso, permanecer de pie durante mucho tiempo, movimientos repetitivos, postura incorrecta, tiempo de exposición, para la predisposición de lesiones músculos esqueléticas en el personal de salud, afectando de esta manera el desempeño laboral, de igual manera se puede concluir que a la constancia de esta condiciones sumado a la falta de técnicas adecuadas para levantar peso, y a los estados prolongados de exposición a diferentes tareas físicas, y posturas forzadas resalta de esta manera la escases de medidas preventivas en el personal sanitario. Por lo cual es de importancia tener capacitación en ergonomía, medios necesarios para carga de peso, rotación de tareas entre otras actividades que se deben incorporar para de esta manera mitigar los riesgos, resguardando así la salud del personal.

Referencias

- Atanacio, S. (2024). *Riesgo ergonómico y desempeño laboral del personal de enfermería de la Clínica Ortega, Huancayo*. Universidad continental: https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/14751/4/IV_FCS_504_TE_Aire_Atanacio_2024.pdf
- Batagelj, M. (2020). *Factores de riesgo disergonómico y su asociación con lesiones músculo esqueléticas en trabajadores de sala de operaciones en el Hospital Guillermo Kaelin*



De la Fuente EsSalud – Villa María del Triunfo, Lima. Universidad Nacional Mayor de San Marcos: <https://hdl.handle.net/20.500.12672/16012>

Cabanillo, E., Jiménez, C., Paz, V., & Acebo, M. (2020). Riesgos ergonómicos del personal de enfermería: central de esterilización del hospital de especialidades Dr. Abel gilbert pontón, guayaquil 2019. *Más Vita*, 2(2), 9–20. <https://doi.org/https://doi.org/10.47606/ACVEN/MV0006>

Cadena, P. (2020). *Relación de trastornos músculo-esqueléticos en el personal de limpieza que adoptan posturas forzadas en la unidad de salud Quichinche-Otavalo.* <https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/4005>

Cárdenas, A., Cuadro, F., & Enciso, M. (15 de noviembre de 2022). . *Factores de riesgos laborales para desarrollar patología de hombro. Una revisión de alcance.* Pub Med: <https://repository.urosario.edu.co/server/api/core/bitstreams/cf5bf900-514f-4fa0-81f7-853848e64c09/content>

Castro, K., Garcés, K., Grijalva, I., Lazo, A., & Fajardo, D. (2022). Prevalencia de alteraciones musculoesqueléticas en pacientes que asisten al Centro de Salud de la provincia del Guayas. *Vive Revista de Salud*, 5(15). <https://doi.org/https://doi.org/10.33996/revistavive.v5i15.197>

CENEA. (2024). *Qué son Los riesgos ergonómicos* . CENEA la ergonomía laboral del s.XXI: <https://www.cenea.eu/riesgos-ergonomicos/>

Coral, D. (mayo de 2021). *Trastornos musculoesqueléticos asociado a posturas forzadas en personal de salud del Hospital El Ángel.* Universidad UNIANDES: <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/12751>

Daza, M. (2021). *Revisión bibliográfica sobre los trastornos músculo-esqueléticos más comunes asociados al riesgo ergonómico en los profesionales de la salud en Latinoamérica en el período 2005 a 2020.* Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte, Fundación Universitaria del Área Andina. Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte, Fundación Universitaria del Área Andina: <https://digitk.areandina.edu.co/server/api/core/bitstreams/a2885165-da57-40e1-8451-ac062876b4b3/content>

Defranc, P., & Arellano, A. (2024, Mayo 18). Consideraciones sobre ergonomía física y cognitiva en el ámbito laboral. *Más Vita*, 6(3), 106–118. <https://doi.org/https://doi.org/10.47606/ACVEN/MV0244>

EU-OSHA. (2021). <https://osha.europa.eu/es/themes/work-related-diseases>



- EU-OSHA. (2021). *Permanecer de pie con limitación de movimientos y durante periodos prolongados*. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo : https://osha.europa.eu/sites/default/files/standing_at_work_721b_es_rev.pdf
- Guavita, B., & Castro, H. (2021, junio 30). *Relación entre las condiciones laborales y la aparición de lesiones osteomusculares en los enfermeros del hospital San Rafael de Cáqueza Cundinamarca*. Universida Santo Tomás- Colombia: <http://hdl.handle.net/11634/34715>
- INSST. (2024). ERGONOMÍA: CONCEPTOS Y OBJETIVOS. METODOLOGÍA ERGONÓMICA. MODELOS Y MÉTODOS APLICABLES EN ERGONOMÍA. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, O.A., M.P. (INSST).: <https://www.insst.es/documents/94886/4155701/Tema%201.%20Ergonom%C3%ADa.pdf>
- Iza, M. (2023). Gestión preventiva de riesgos ergonómicos aplicando el método ROSA en las agencias de recaudación de la Empresa Eléctrica Riobamba SA provincia de Chimborazo. <https://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/21662>
- Kim, W., & Jeong, B. (2024). *Tiempo de exposición a riesgos laborales y factores que afectan el dolor musculoesquelético en enfermeras*. Ciencias Aplicadas: <https://doi.org/10.3390/app14062468>
- Marin, B. (2022). Riesgos ergonómicos y sus efectos sobre la salud en el personal de Enfermería. *Revista Información Científica*, 101(1). http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1028-99332022000100011&script=sci_arttext
- Medina, K., & Díaz, J. (2024, junio). Riesgos Ergonómicos en el Entorno Laboral: Importancia y Factores de Riesgo. Revisión Bibliográfica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3). https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11323
- OMS. (8 de febrero de 2021). *Trastornos musculoesqueléticos*. Organización Mundial de la Salud: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
- Pachucho, A., Moya, E., Chicaiza, M., & Lozada, L. (marzo de 2023). Riesgos ergonómicos asociados a sintomatología músculo esqueléticas en el personal de salud del área de cirugía en el Hospital General Docente Ambato. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 4(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.56712/latam.v4i1.512>

Puente, S., & Carrillo, K. (2024). *TRASTORNOS*

MUSCULOESQUELÉTICOS; ENFERMEDAD PROFESIONAL; CONDICIONES DE TRABAJO; AMBIENTE DE TRABAJO. Universidad de las Américas:

<http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/16064>

Rață, A., Barac, S., Garleanu, L., & Onofrei, R. (31 de Octubre de 2021). Work-Related Musculoskeletal Complaints in Surgeons. *Healthcare*, 9(11).

<https://doi.org/https://doi.org/10.3390/healthcare9111482>

Saavedra, O. (2021). *Impacto ergonómico del lugar de trabajo e intervenciones ergonómicas para prevenir el daño musculoesquelético en personal de la salud.* Universidad del Azuay. <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/10619>

Sabin, C., Friedrich, D., & Nunes, S. (2020). Riscos ergonômicos enfrentados pelo enfermeiro: uma revisão narrativa. *Revista Sobre Excelência Em Gestão E Qualidade*, 2(1), 1-16.

<https://doi.org/https://doi.org/10.47591/2674-9203.2020v2n1.art1-1-16>

Tepud, M. (2022). *Factores de riesgo laboral ergonómicos que influyen en el personal de atención prehospitalaria.* Universidad central del Ecuador:

<http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/29090>

Vaca, M., Llerena, M., Charco, M., & Carrera, E. (2023). Musculoskeletal injuries associated with ergonomic risk factors in health professionals. *Anatomía digital*, 6(4).

<https://doi.org/https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v6i4.3.2795>

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.