



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Aplicación de la ergonomía para reducir riesgos
musculoesqueléticos en profesionales de enfermería de
emergencia de un hospital nivel II de San Juan de Lurigancho,
2021**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTOR:

Changa Castillo, Gino Alfredo (ORCID: 0000 – 0003 – 2130 - 4591)

ASESOR:

Mg. Sunohara Ramirez, Percy Sixto (ORCID: 0000 – 0003 – 0700 - 8462)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

SISTEMA DE GESTION DE LA SEGURIDAD Y CALIDAD

LIMA – PERÚ

2021

Dedicatoria

A mis padres por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad, muchos de mis logros se los debo a ustedes. Me formaron con reglas y con algunas libertades, me motivaron constantemente para alcanzar mis metas.

Agradecimiento

Gracias, a mi asesor, quien se ha tomado el arduo trabajo de transmitir sus diversos conocimientos, especialmente del campo y de los temas que corresponden a mi profesión.

Índice de contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de gráficos y figuras.....	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	8
III. METODOLOGÍA.....	14
3.1. Tipo y diseño de investigación	14
3.2. Variables y Operacionalización	15
3.3. Población (criterios de selección), muestra, muestreo, unidad de análisis	
16	
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	17
3.5. Procedimientos.....	19
3.6. Método de análisis de datos.....	27
3.7. Aspectos éticos	28
IV. RESULTADOS	29
V. DISCUSIÓN	36
VI. CONCLUSIONES.....	38
VII. RECOMENDACIONES	39
REFERENCIAS.....	40
ANEXOS	45
Matriz de consistencia.....	46
Instrumentos	47
Cuestionario sobre Estrés Laboral de la OIT-OMS	49
Validez de los Instrumentos	52

Índice de tablas

Tabla 1. Causas principales de riesgos musculoesqueléticos.....	4
Tabla 2. Evaluación de las condiciones de trabajo.....	18
Tabla 3. Ausentismo laboral.....	21
<i>Tabla 4.</i> Procedimiento para la aplicación del método REBA	23
Tabla 5. Riesgos musculoesqueléticos a través del método REBA	24
Tabla 6. Estrés Laboral al personal de enfermería.....	24
Tabla 7. Riesgos musculoesqueléticos a través del método REBA	27
Tabla 8. Estrés Laboral al personal de enfermería.....	27
Tabla 9. Estadísticos de la Carga postural antes y después.....	29
Tabla 10. Estadísticos del Estrés antes y después	30
Tabla 11. Prueba de normalidad de la carga postural en las profesionales de enfermería de emergencia de un hospital nivel II de San Juan de Lurigancho, 2021	32
Tabla 12. Variable “Carga Postural”	33
Tabla 13. Análisis de la carga postural Pret y Post de la aplicación de la ergonomía con la prueba de Wicolxon	33
Tabla 14. Prueba de normalidad del estrés en las profesionales de enfermería de emergencia de un hospital nivel II de San Juan de Lurigancho, 2021	34
Tabla 15. Variable “Estrés Laboral”	34
Tabla 16. Análisis del estrés Pret y Post de la aplicación de la ergonomía con la prueba T Student.....	35

Índice de gráficos y figuras

Figura 1. Diagrama de Ishikawa de causas de riesgos musculoesqueléticos	3
Figura 2. Diagrama de Pareto de causas de riesgos musculoesqueléticos de personal de enfermería de Hospital de San Juan de Lurigancho.....	5
Figura 3. Flujograma del Hospital de San Juan de Lurigancho.	20
Figura 4. Imágenes de los profesionales de enfermería en sus labores.	21
<i>Figura 5. Grupos de evaluación en el método REBA</i>	<i>22</i>
<i>Figura 6. Imágenes de las posiciones anatómico-ergonómicas en el trabajo</i>	<i>26</i>
<i>Figura 7. Carga postural antes y después.....</i>	<i>30</i>
<i>Figura 8. Estrés Laboral antes y después</i>	<i>31</i>

Resumen

El propósito del estudio fue evaluar cómo la aplicación de la ergonomía reduce los riesgos musculoesqueléticos en profesionales de enfermería de emergencia de un hospital nivel II de San Juan de Lurigancho 2021.

El diseño de investigación pre-experimental, aplicada, cuantitativa, longitudinal. La muestra fue de 38 profesionales de enfermería del área de emergencia no Covid-19 de un hospital nivel II de San Juan de Lurigancho. Las técnicas de recolección fueron la encuesta y observación. El análisis estadístico comprendió un análisis bivariado, se utilizó la prueba de Wilcoxon y la t de student para muestras relacionadas con un nivel de significancia del 5%.

Entre los principales resultados observados, el 52.6% de los profesionales de enfermería al inicio presentaron una alta carga postural, mientras que después de la aplicación de la ergonomía el 55.3% presento una baja carga postural. Por otra parte se evidenció que el 73.7% de los profesionales de enfermería al inicio presentaron un alto estrés laboral, mientras que después el 68.3% presento un nivel estrés. Además, se verificó que la carga postural ($p < 0.001$) y el estrés laboral ($p < 0.001$) reducen de manera significativa luego de la aplicación de la ergonomía. Se concluyó, que la aplicación de la ergonomía reduce los riesgos musculoesqueléticos en profesionales de enfermería de emergencia de un hospital nivel II de San Juan de Lurigancho 2021.

Palabras Claves: Aplicación de la ergonomía, riesgos musculoesqueléticos, carga postural y estrés laboral.

Abstract

The purpose of this study was to evaluate how the application of ergonomics reduces musculoskeletal risks in emergency nursing professionals of a hospital, category level II, in the district of San Juan de Lurigancho, 2021. The pre-experimental, applied, quantitative, longitudinal. The sample consisted of 38 nursing professionals from the non-Covid-19 emergency area of a hospital in San Juan de Lurigancho, which has category level II. The collection techniques were observation and survey. The statistical analysis included a bivariate analysis, where the Wilcoxon test and Student and test were used for related samples with a significance level of 5%.

Among the main results observed, 52.6% of the nursing professionals presented a high postural load at the beginning, while after applying ergonomics, 55.3% presented a low postural load. On the other hand, it was evidenced that 73.7% of the nursing professionals presented high work stress at the beginning, while afterwards 68.3% presented a stress level. In addition, it was verified that postural load ($p < 0.001$) and work stress ($p < 0.001$) are significantly reduced after the application of ergonomics. It was concluded that the application of ergonomics reduces musculoskeletal risks in emergency nursing professionals at a level II hospital in San Juan de Lurigancho, 2021.

Keywords: Application of ergonomics, musculoskeletal risks, postural load and work stress.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

En los últimos años la ergonomía viene siendo importante, debido a que sirve para erradicar la deshumanización del trabajo, existiendo organizaciones a nivel mundial que se han incorporado en el ámbito laboral, el cual se encarga de estudiar las condiciones donde el trabajador se desenvuelve, siendo el principal objetivo el de optimizar la interacción entre el colaborador, equipos y ambiente de trabajo con el propósito de mejorar su desempeño laboral (Catalán y Castañeda, 2018).

Para Cedeño (2018) manifestó que la aplicación de la ergonomía tiene como principal objetivo mejorar la salud a través de las condiciones laborales en el que se desempeña el trabajador, ya que pueden aparecer manifestaciones patológicas. Por ejemplo, en España el 74.2% de los trabajadores siente alguna molestia relacionada con actividades del trabajo. Países como Alemania, Finlandia, EE.UU., Suecia, Inglaterra y Colombia registran una prevalencia similar de molestias (Morales, 2016).

Asimismo, Morales, (2016) sostiene que los síntomas y la patología musculoesquelética son prevalentes dentro de las lesiones ocupacionales, además de la posibilidad de generar discapacidad, por ejemplo, en EE.UU. las lesiones musculoesqueléticas son la primera causa de discapacidad.

A nivel nacional es frecuente, que el trabajador sufra padecimiento en la zona lumbar y cervical como consecuencia de las propias actividades laborales, dado que las empresas tanto públicas como privadas; usualmente no implementan las medidas de seguridad hacia sus trabajadores, lo cual debería realizarse con el mobiliario y las herramientas de trabajo. Aunque esto pueda generar gastos extras; ayudará a evitar un gasto mucho mayor en tratamiento médicos, ocasionando que todos los trabajadores lleven a cabo actividades eficientes y cuenten con una mejor calidad de vida laboral (Castro, 2017).

En la actualidad la demanda hospitalaria es muy alta y competitiva; hecho que trae consigo la desvalorización del trabajo del profesional de enfermería dentro del área hospitalaria. Asimismo, en la realidad peruana es común hallar profesionales de la salud, especialmente de enfermería, con más de un trabajo fijo y sobrecarga tanto física como mental. No obstante, para muchos empleadores el riesgo musculoesquelético no figura como un problema principal de salud y de seguridad que requiere ser atendido, por lo que existe un aumento del número de trabajadores que sufren daños o accidentes laborales; dentro del que se encuentra el personal de enfermería (Castro, 2017).

A nivel local, el servicio de Emergencia del Hospital de San Juan de Lurigancho trabaja 24 horas, contándose a la fecha con áreas covid y no covid. Su principal problema es que tiene una infraestructura que no es adecuada para una población de más de 1 millón de habitantes, considerando además que es el único hospital en el distrito de San Juan de Lurigancho. Debido a ello, se ha tenido que hacer ampliaciones sin una buena distribución, ya que este establecimiento fue diseñado para un centro materno infantil y luego se convirtió en un hospital nivel 1 y en la actualidad es de nivel 2 desde hace aproximadamente 5 años, quedando bastante reducida la infraestructura.

A esto se suma que los trabajadores de emergencia no cuentan con áreas para reposo ni vestidores adecuados, asimismo las salas de estar de enfermería y los ambientes donde se encuentran los pacientes no son adecuados, siendo un riesgo los puestos de trabajo, ya que son áreas hacinadas y presentan un equipamiento deficiente, siendo las actividades laborales áreas propicias para producirse daños en la salud de los trabajadores, tanto en lo ergonómico como en riesgos musculoesqueléticos.

Finalmente, la relación de enfermero - paciente no está equilibrada según normas estándares internacionales; sobrepasándose la capacidad de respuesta, añadiéndose que los ambientes se encuentran sin flujos de aire adecuados o con flujos de aire inoperativos en los servicios. A esto se debe

agregar que la institución está rodeada por mercados, tanto de productos de primera necesidad como de productos de reciclaje.

Con la finalidad de visualizar de manera conjunta las causas y su factor al cual pertenecen estas, se distribuyeron en el diagrama de Ishikawa (ver figura 1). A través del diagrama se visualiza el factor al cual pertenece cada una de las causas encontradas.

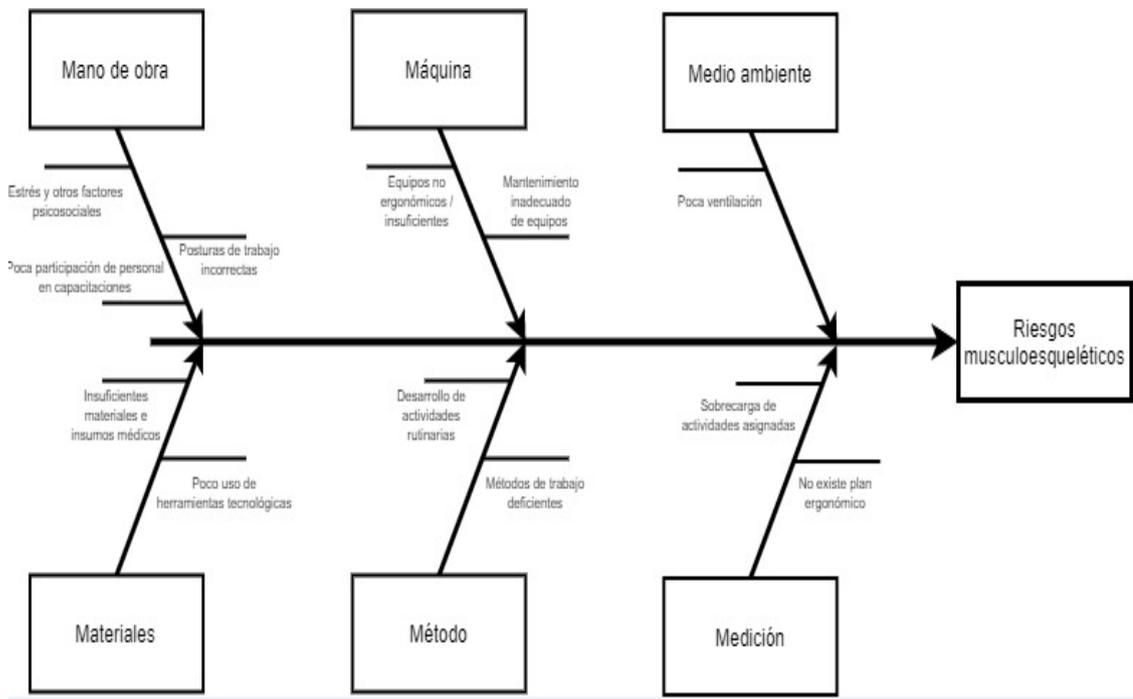


Figura 1. Diagrama de Ishikawa de causas de riesgos musculoesqueléticos

Una vez determinada las causas para cada categoría del diagrama Ishikawa, se realizó el análisis de frecuencias, la cual permitió evidenciar cuales son las causas más relevantes (ver tabla 1).

Tabla 1. *Causas principales de riesgos musculoesqueléticos*

N°	Causas principales	Frecuencia	%	Frecuencia acumulada	% acumulado
1	Sobrecarga de actividades asignadas	10.0	25.6%	10.0	25.6%
2	Estrés y otros factores psicosociales	7.0	17.9%	17.0	43.6%
3	Desarrollo de actividades rutinarias	5.0	12.8%	22.0	56.4%
4	Posturas de trabajo incorrectas	4.0	10.3%	26.0	66.7%
5	No existe plan ergonómico	4.0	10.3%	30.0	76.9%
6	Poco uso de herramientas tecnológicas	2.0	5.1%	32.0	82.1%
7	Equipos no ergonómicos / insuficientes	2.0	5.1%	34.0	87.2%
8	Poca participación de personal en capacitaciones	1.0	2.6%	35.0	89.7%
9	Métodos de trabajo deficientes	1.0	2.6%	36.0	92.3%
10	Mantenimiento inadecuado de equipos	1.0	2.6%	37.0	94.9%
11	Falta de orden	1.0	2.6%	38.0	97.4%
12	Falta de materiales	1.0	2.6%	39.0	100.0%
	Total	39.0	100%		

El diagrama de Pareto permitió identificar visualmente los problemas más críticos que afectan a los posibles riesgos musculoesqueléticos de los profesionales de enfermería, resaltándose que el 80% de los problemas es producido por tan solo un 20% de las causas que lo originan, siendo 5 las principales causas (ver figura 2).

En base a lo previamente explicado, la presente investigación tiene como objetivo aplicar la ergonomía para reducir los riesgos musculoesqueléticos en profesionales de enfermería de emergencia de un hospital nivel II de San Juan de Lurigancho 2021.

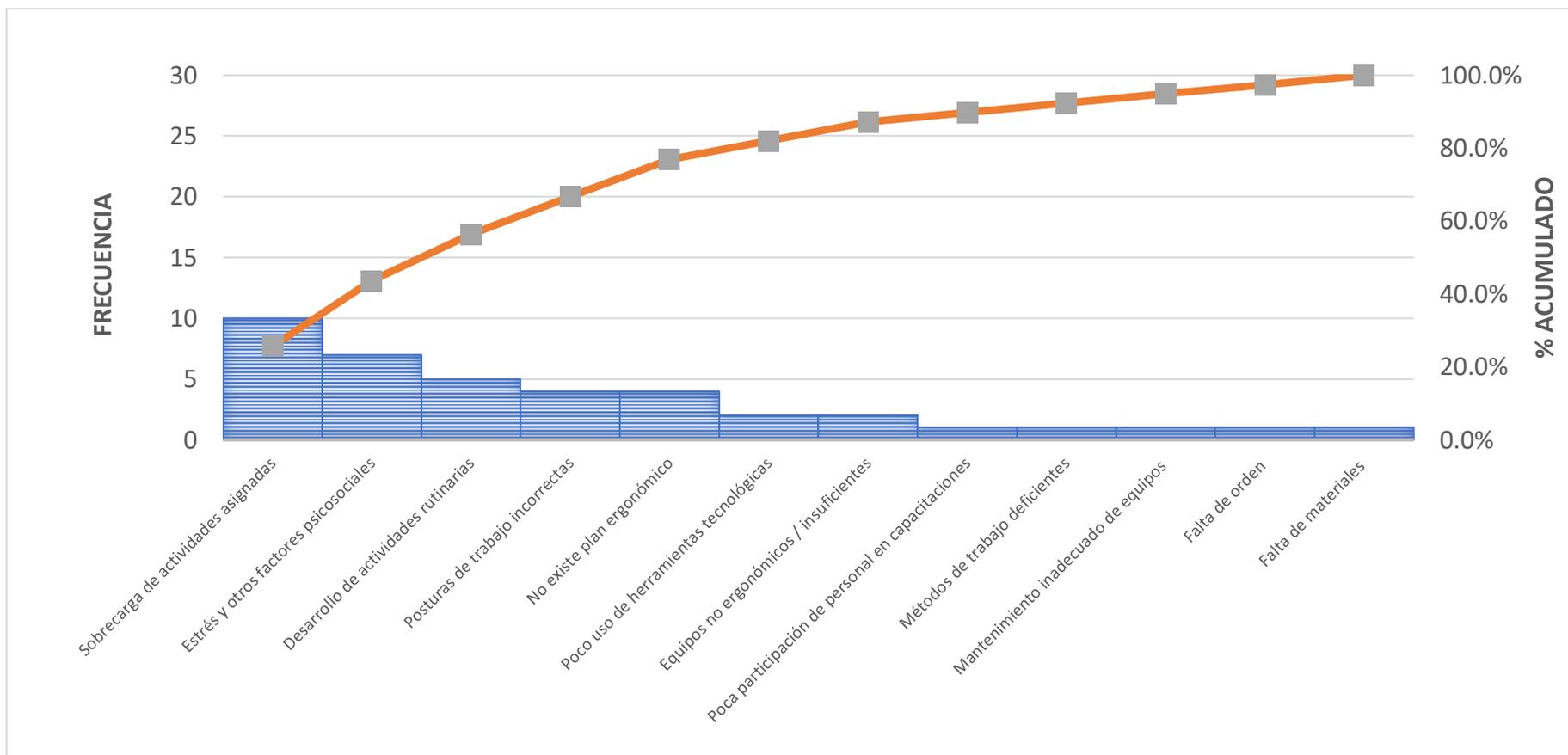


Figura 2. Diagrama de Pareto de causas de riesgos musculoesqueléticos de personal de enfermería de Hospital de San Juan de Lurigancho

Ante la problemática presentada, se formula la siguiente interrogante: ¿Cómo la aplicación de la ergonomía reducirá los riesgos musculoesqueléticos en profesionales de enfermería de emergencia de un hospital nivel II de San Juan de Lurigancho 2021? Y como problemas específicos: ¿Cómo la aplicación de la ergonomía reducirá los riesgos asociados a la carga postural? y ¿Cómo la aplicación de la ergonomía reducirá los riesgos asociados al estrés?

La investigación se basa en las siguientes justificaciones: económica, teórica y práctica. Para Fernández (2020) mencionó que la justificación económica está orientado a incrementar las ganancias de la empresa o el dinero que se recuperará durante el proceso. En este sentido la presente investigación se *justifica económicamente*, ya que se podrán reducir los costos de la empresa debido al ausentismo a raíz de posibles enfermedades de los profesionales de enfermería.

Por su parte, Bernal (2010) manifiesta que lo teórico, se encuentra ligado a profundizar en el conocimiento científico o perspectivas que tratan el problema, a fin de avanzar en una línea de investigación. En este sentido la presente investigación se *justifica de manera* teórica, porque es importante tomar conocimiento de que la identificación de los riesgos musculoesqueléticos del personal mediante la ergonomía permitirá mejorar la salud ocupacional, asimismo se brindará información sobre los diferentes métodos para la evaluación ergonómica de los colaboradores, sobre todo del personal sanitario que cumple una labor importante en la sociedad.

Para Hernández, Fernández y Baptista (2014) la justificación práctica responde a las siguientes preguntas como: ¿Ayuda a solucionar el problema real?, ¿Se desarrolla procedimientos o tecnologías para mejorar la calidad de vida del ser humano? En este sentido, la justificación *práctica*, será porque se dará a conocer como la aplicación reducirá los riesgos musculoesqueléticos en profesionales de enfermería de emergencia de un hospital nivel II de San Juan de Lurigancho, siendo de suma importancia en las instituciones de esta actividad económica.

Como *objetivo general*, esta investigación busca, determinar cómo la aplicación de la ergonomía reduce los riesgos musculoesqueléticos en profesionales de enfermería de emergencia de un hospital nivel II de San Juan de Lurigancho 2021, y como *objetivos específicos* determinar cómo la aplicación de la ergonomía reduce los riesgos asociados a la carga postural y determinar cómo la aplicación de la ergonomía reduce los riesgos asociados al estrés.

Como *hipótesis general*, la aplicación de la ergonomía reduce los riesgos musculoesqueléticos en profesionales de enfermería de emergencia de un hospital nivel II de San Juan de Lurigancho 2021. Y como *hipótesis específicas* la aplicación de la ergonomía reduce los riesgos asociados a la carga postural y la aplicación de la ergonomía reduce los riesgos asociados al estrés.

II. MARCO TEÓRICO

En la búsqueda bibliográfica se pudieron evidenciar estudios nacionales, como el de Cavero y Sánchez (2020) quienes realizaron un estudio en la empresa G&S LOGISTICS SAC, su estudio fue cuantitativo, con diseño cuasi experimental, manifiestan que la implementación del método REBA como herramienta de trabajo reduce significativamente la carga postural y el estrés laboral.

Alarcón (2019) en su estudio aplicado en la Empresa Synet Ingeniería y Sistemas SRL, durante el 2019, manifiesta que luego la aplicación se redujo los indicadores de los riesgos ergonómicos de manera significativa. Para Alva (2019) quien realizó su estudio en la empresa Multisectorial de Ayash S.A., encontró que, la adecuada evaluación y producción de los colaboradores será en función a la salud en que se encuentre.

Por su parte, Flores (2018) realizó el estudio en el Hospital Marino Molina Scippa – Comas – Ubicado en Lima, de tipo descriptiva y la muestra fue 30 profesionales de salud. Llegó a concluir que el personal predominó un riesgo ergonómico de nivel medio, asimismo fue entre las edades de 41 a 50 años. Para Ramos y Espadín (2018) en su artículo estudiado en una empresa de Transporte de Lima - Huacho, ubicado en Lima Provincia manifiesta que existen altas probabilidades de que las personas encuestadas desarrollen algún trastorno musculoesquelético, por lo tanto, se requiere la mejora de la salud ocupacional.

Tucto (2018) elaboró su estudio en el Mercado Mayorista de Lima Metropolitana – durante el 2017, concluyó que, la mayoría de estibadores presentan niveles de riesgo disergonómico alto por carga física asociados a las posturas, movimientos y en menor frecuencia se reflejó en hormigueo. Por su parte, Salvador (2017) en su estudio aplicado en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins Essalud, durante el 2017 llegó a concluir que el uso de la ergonomía es una herramienta importante en mejorar la productividad de las operaciones de cirugía general.

En el ámbito internacional, se encontraron publicaciones que relacionan a las variables de interés, tal como la de Araya y Medina (2020) en su artículo elaborado en Costa Rica concluyeron que el sobrepeso y el sedentarismo son factores que se asocian a los riesgos musculoesqueléticos.

Para Hernández (2019) en su estudio titulado “Estudio ergonómico de un laboratorio de celulosa de un centro de investigación y Desarrollo” expresa, desde el punto de vista de la identificación y evaluación de factores físicos en el estudio de los distintos subsistemas, las tareas que entrañan mayor riesgo que están asociadas principalmente a sobrecarga postural y riesgos derivados de la MMC (Manipulación Manual de Cargas). Respecto al ruido, se requiere adoptar medidas de control de mayor efectividad a las que actualmente se encuentran en uso (administrativas y elementos de protección personal). Por otra parte, es importante gestionar la solución de condiciones generales de seguridad relacionadas con equipamiento y dispositivos de emergencia.

Villacrés (2019) en su artículo titulado “Trastornos Músculo Esqueléticos de Columna Lumbar, sostiene que la causa de los Trastornos musculoesqueléticos (TME) lumbar es multifactorial. Para ello es importante mantener una adecuada vigilancia incorporada a un programa preventivo que ayude a crear hábitos saludables para mantener un Índice de Masa Corporal adecuado.

Morales y Aldás (2017) en su artículo en el Hospital Jose Maria Velasco Ibarra de la ciudad del Tena, se muestra un índice MAPO de 2,125, el cual corresponde a una exposición media que involucra un dolor lumbar, por su parte el método REBA muestra que un 23% tiene un riesgo.

Por otro lado, es importante considerar las bases teóricas respecto a las dos variables de estudio: La ergonomía es una disciplina que contribuye en evaluar los riesgos ergonómicos, asimismo crea un equilibrio adecuado entre las actividades y la capacidad del colaborador (Hu, Liu, & Tu, 2016).

La ergonomía también podría considerarse como la ciencia de adaptar el trabajo al trabajador individual. Cuando hay un desajuste entre los requisitos físicos del

trabajo y la capacidad física del trabajador, puede producirse un trastorno musculoesquelético (OSHAcademic, 2020).

En ergonomía existen dos grandes escuelas: la escuela anglosajona, también denominada de los *Human Factors* (componente humano), y la escuela de ergonomía de la actividad. La escuela de los *Human Factors* se especializa en el análisis del error humano y el estudio de los diferentes sistemas de trabajo donde la cuestión de la fiabilidad humana toma particular relevancia (Nusshold, 2020).

La ergonomía de la actividad se enfoca en las relaciones dinámicas que el hombre establece con su trabajo, existe una mínima probabilidad de poder generalizar los resultados. Actualmente, los estudios se focalizan especialmente, aunque no exclusivamente, en el análisis de las actividades cognitivas (Nusshold, 2020).

Los riesgos psicosociales son un tema de hoy y su conocimiento y gestión es parte primordial de la cultura preventiva en la empresa y, en consecuencia, fundamental para actuar de manera eficiente, segura y eficaz (Sebastián, 2016).

Luego, los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo (TME) son lesiones que afectan a varios elementos del sistema musculoesquelético, como los músculos, los tendones, los nervios y las articulaciones (Mavrovounis, Meling, Lafuente, Fountas & Demetriades, 2021). Además, es la causa principal de absentismo entre los trabajadores sanitarios, lo que reduce indirectamente la plantilla sanitaria y, en consecuencia, aumenta el tiempo de espera de los pacientes. Más importante aún, las TME han demostrado reducir la destreza, el rango de movimiento, la fuerza de agarre y la propiocepción, con un impacto directo en la atención óptima del paciente (Voss et al., 2017).

Además, el trabajo de enfermería está lleno de complejidades, a menudo invisibles e incomprendidas por quienes organizan los procesos de trabajo. Esta invisibilidad se debe principalmente si la perspectiva de la organización del trabajo considera únicamente el enfoque de planificación previa de la tarea, que preconditiona los

medios y resultados pretendidos, sin tener en cuenta la variabilidad que el entorno y la propia actividad laboral ofrecen (Costa, Ferreira y Moreira, 2019).

La planificación del trabajo, por más que esté bien elaborada, no puede reconocer y anticipar todas las variaciones, imprevistos, eventos y situaciones en tiempo real que ocurren dentro de la dinámica de la actividad laboral. De ahí la importancia de que los trabajadores se conviertan en agentes capaces de regular esas diferencias aportando la eficacia de los resultados deseados (Costa, Ferreira y Moreira, 2019).

Esos elementos no siempre predecibles en su totalidad requieren intervenciones y seguimiento por parte de enfermeras registradas para ser administrados y resueltos. Existe una distancia, una brecha entre lo planificado por la organización y administración del trabajo (tarea) y las demandas efectivas que se encuentran en las situaciones reales de trabajo (actividad) (Costa, Ferreira y Moreira, 2019).

Situaciones imprevistas, eventos, rupturas de la planificación, requieren intervenciones, para valerse de sí mismos para regular las limitaciones en el trabajo. Esto a su vez produce nuevos eventos y consecuencias que transforman de nuevo las relaciones con los medios de trabajo y las relaciones sociales entre las personas. Es necesario conocer aquellas limitaciones que azotan la vida cotidiana de los trabajadores, comprenderlas y así elaborar nuevas formas de gestión y organización del trabajo que favorezcan la actuación de los trabajadores (Mendes & Cunha, 2018).

Según Mullen, Gillen, Kools y Blanc (Mullen, Gillen, Kools & Blanc, 2015) las perspectivas de las enfermeras con lesiones laborales, obstáculos y motivaciones para la reincorporación al trabajo, las consecuencias de las lesiones y los impactos producidos en sus vidas están influenciados por las condiciones, costos y pérdidas personales, impactos en el salario de los trabajadores. Estas consideraciones y conocimientos pueden ayudar a la dirección del hospital a promover un retorno más eficaz de los trabajadores y desarrollar estrategias de prevención para la reducción de accidentes.

Por otro lado, la ergonomía como disciplina científica, despliega acciones aplicadas y prácticas, en la actualidad brinda ayuda al hombre en situación de trabajo, asimismo ha ido variando en la forma de trabajar de cada individuo (Castillo, 2018). En primer lugar, tenemos a los métodos para el análisis de movimientos repetitivos, siendo el método JSI, desarrollado por Moore J.S. Y Gard A. en 1995, siendo uno de los más utilizados para evaluar los riesgos musculoesqueléticos en actividades donde se utiliza el sistema mano-muñeca (Comisiones Obreras de Madrid, 2016).

En segundo lugar se tiene al método REBA, que evalúa las posturas estáticas como dinámicas, valora si la postura de las partes superiores del cuerpo es a favor o en contra de la gravedad, teniendo en cuenta que dicha circunstancia puede acentuar o atenuar, a favor o en contra de la gravedad, el riesgo asociado a la postura (Comisiones Obreras de Madrid, 2016). Además, su aplicación ayuda al evaluador sobre el riesgo de lesiones relacionadas a una postura, marcando en cada aspecto como se deberían emplear acciones para solucionar. En resumen, es un método muy ventajoso, dado que es alerta sobre las condiciones de trabajo incorrectas (Comisiones Obreras de Madrid, 2016).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1. Tipo de investigación

Según Ñaupas, Valdivia, Palacios y Romero (2018) es aplicada, dado que se formularon objetivos e hipótesis para solucionar un problema. En este sentido, el presente estudio es aplicada, porque se evaluó el nivel de riesgo musculoesqueléticos en profesionales de enfermería de emergencia de un hospital nivel II de San Juan de Lurigancho.

3.1.2. Diseño de investigación

Fue experimental, y de acuerdo a Hernández et al. (2014), se emplea cuando se intenta probar el efecto de una causa que se manipula.

Además, el diseño empleado fue pre experimental. De acuerdo a la Universidad Naval (2016): cumple tres pasos: la variable dependiente a ser estudiada. Luego se aplicó la variable independiente y por último se evalúa la variable dependiente (post test).

En este estudio es pre experimental, ya que se recolecto los datos al inicio (riesgos musculoesqueléticos), posteriormente se aplicó la ergonomía y por último, se volvió a evaluar los riesgo musculoesqueléticos.

3.1.3. Alcance de la investigación

Según Hernández et al. (2014), los estudios longitudinales, son lo que se recolectan en diferentes periodos.

Según el enfoque, es cuantitativo dado que según Silvestre y Huamán (2019) porqué se utiliza técnicas cuantitativas y estadísticas para obtener los resultados.

3.2. Variables y Operacionalización

a) Variable

Variable independiente: Ergonomía - V. Cualitativa

Variable dependiente: Riesgos musculoesqueléticos – V. Cualitativa

b) Operacionalización:

La operacionalización de las variables se encuentra en el Anexo N°1 de la presente investigación.

3.2.1 Definición conceptual:

Variable Independiente: Ergonomía

Disciplina que ayuda en evaluar los riesgos ergonómicos, el cual consiste en establecer un equilibrio adecuado entre las laborales y la capacidad del trabajador (Hu, Liu, & Tu, 2016)

Variable Dependiente: Riesgos musculoesqueléticos

Alteraciones originadas esencialmente por el trabajo y las consecuencias del ambiente en el que este se desarrolla; se hallan entre las afecciones más significativas de salud y generan gran impacto sobre la calidad de vida del empleado (Vega, Haro, Quiñones y Hernández, 2019).

3.2.2 Definición operacional:

Ergonomía: Existen en ergonomía dos grandes escuelas: la escuela anglosajona, también llamada de los Human Factors (componente humano), y la escuela de ergonomía de la actividad.

Riesgos musculoesqueléticos: basado en la carga postural y estrés. El índice postural fue a través del método REBA, mientras que el índice de estrés laboral fue por medio del Cuestionario adaptado por la OIT-OMS.

3.2.3 Indicadores:

La importancia de los indicadores se menciona en Pérez (2019) es una medida de la condición de un evento en un tiempo definido. Los indicadores en su mayoría logran proveer un panorama de la situación de un proceso.

3.2.4 Escala de medición.

Para entender mejor la importancia de la escala de medición, Sánchez y Reyes (2009) mencionan que es la forma en que una variable puede ser cuantificada. Para medir las respuestas de la encuesta de la presente investigación, es la escala de Likert.

3.3. Población (criterios de selección), muestra, muestreo, unidad de análisis

Población:

Para Bernal (2010), son todos los elementos en quienes tienen alguna característica en común o presentar un problema. En este sentido, el presente estudio tuvo como a población a 38 enfermeras del área de emergencia no Covid-19 de un hospital nivel II de San Juan de Lurigancho.

- a) Criterios de inclusión: profesionales de enfermería de ambos géneros, que laboren en el área de emergencia, con un tiempo de trabajo mayor a 6 meses y que acepten participar en el estudio.
- b) Criterios de exclusión: profesionales de enfermería que no pertenezcan al área mencionada en los criterios de inclusión, se desempeñen de forma temporal (< 6 meses), profesionales de vacaciones durante el estudio y profesionales de enfermería que no desearon participar en la investigación.

Muestra:

Para Sánchez, Reyes y Mejía, (2018) es la parte de una población y son elegidos por algún método estadístico para participar en un estudio o pueden ser el total de población. La muestra fue la misma que la población, 38

profesionales de enfermería del área de emergencia no Covid-19 de un hospital nivel II de San Juan de Lurigancho.

Muestreo:

Bernal (2010) lo cataloga en diseños probabilístico (muestreo aleatorio simple, sistemático, estratificado y conglomerados) y no probabilístico (conveniencia, cuotas, juicio y con fines especiales), acompañado de las distintas técnicas de muestreos.

No se utilizó ninguna técnica estadística; y la muestra fue censal, ya que se recolectó a toda la población en estudio.

Unidad de análisis:

Profesional de enfermería de un hospital nivel II de San Juan de Lurigancho

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1. Técnicas

Según Carrasco (2013, p. 330), se basa en la exploración y recolección de datos, a través de preguntas a los individuos que conforman la muestra. El trabajo de investigación tiene como técnicas la observación y la encuesta.

3.4.2. Instrumentos de recolección de datos

Según Arias, F (2012, p. 68) es un conjunto de procedimientos y herramientas para obtener, registrar y analizar información.

Para la evaluación de los riesgos musculoesqueléticos se utilizó el método R.E.B.A; que evalúa un conjunto de posiciones en los colaboradores. Además, precisa otros elementos determinantes para la evaluación final de la postura, como la carga o fuerza física, manipulación manual de cargas y movimientos repetitivos.

- Para realizar la evaluación se identificaron todas las posturas realizadas con mayor frecuencia por los profesionales de enfermería del área de

emergencia no Covid-19 de un hospital nivel II de San Juan de Lurigancho, las cuales fueron valoradas de la siguiente manera:

Tabla 2. *Evaluación de las condiciones de trabajo*

Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2 - 3	Bajo	Puede ser necesario
2	4 - 7	Medio	Necesario
3	8 - 10	Alto	Necesario pronto
4	11 - 15	Muy Alto	Actuación inmediata

Para evaluar el estrés laboral se adaptó un cuestionario por la OIT-OMS, conformado por 25 preguntas. El cuestionario tiene una escala Likert de 7 categorías: desde nunca (1) hasta siempre (7).

3.5. Procedimientos

3.5.1. Situación Actual de la institución

El Hospital se encuentra ubicado en el distrito de San Juan de Lurigancho, trabaja al Servicio de la Salud de la población, a partir del 22 de Febrero de 1976. En el 2005 fue reconocido como un Hospital, ampliándose la cobertura y capacidad resolutive, hasta de mediana complejidad.

Misión

Brindar un servicios de cuidado integral a través de la atención a la población, con calidad, buena infraestructura y modernos equipos biomédicos.

Visión

Ser líder en la prestación de servicios de salud y contar con recursos humanos idóneos y comprometidos, que ayuden al desarrollo humano de la población.

Objetivos estratégicos institucionales

- Brindar atención integral en la población asignada a su jurisdicción.
- Participación activa de la población en Programas de Salud.
- Desarrollo de las capacidades en el campo de la salud.
- Brindar nuevos conocimientos para mejorar la atención de salud.
- Implementación de Guías de Atención en la prestación de servicios de salud.
- Definir y fortalecer la cultura organizacional del Hospital.

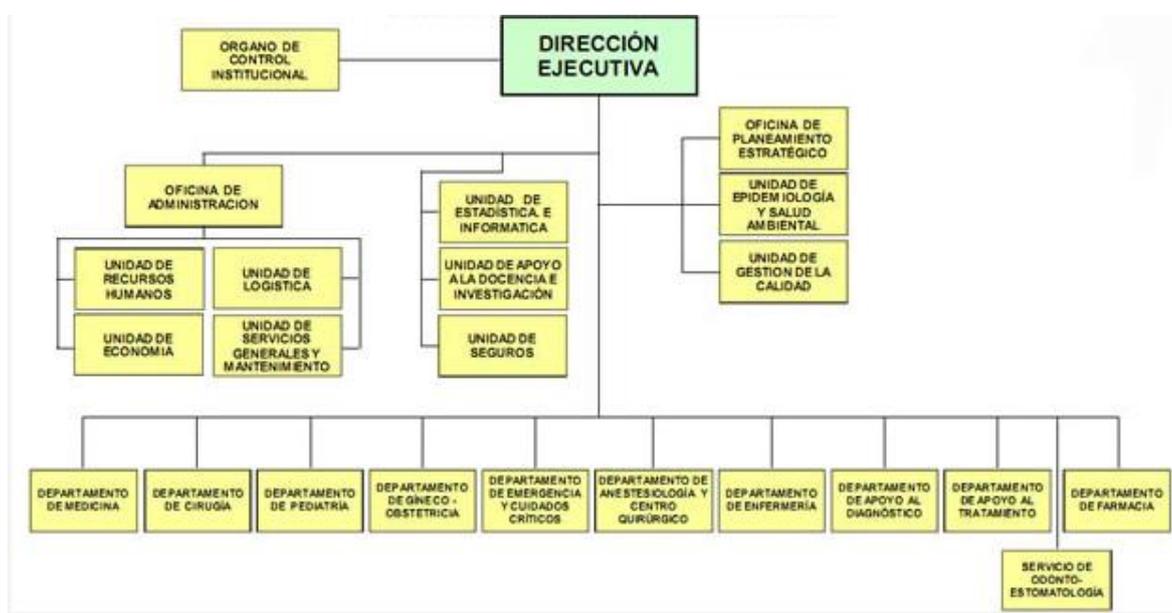


Figura 3. Flujograma del Hospital de San Juan de Lurigancho.

En la figura 3 se muestra la estructura orgánica, se tiene 5 unidades y 10 servicios: Consulta Externa y Hospitalización, Medicina, Cirugía y Anestesiología, Pediatría, Ginecología y Obstetricia, Odontoestomatología, Enfermería, Emergencia, Apoyo al Diagnóstico y Apoyo al Tratamiento.

Función básica del área de emergencia No Covid-19

- Ofrecer cuidados especializados al usuario en estado crítico.

Entre las principales funciones específicas se tiene:

- Ejecutar el proceso de atención de enfermería (PAE).
- Participar en las campañas, programas, capacitaciones y estrategia sanitaria.
- Enviar informes técnicos asociados a las funciones del servicio.
- Cumplir lo dispuesto en los documentos técnicos, normas, guías de atención y programación de gestión.
- Ejecutar actividades de docencia e investigación.
- Confiar actividades menores al personal técnico y auxiliar.
- Sistematizar la información a través actividades, control de equipos, materiales en el servicio.



Figura 4. Imágenes de los profesionales de enfermería en sus labores.

3.5.2. Evaluación de los resultados PRE TEST

Variable Independiente

Tabla 3. Ausentismo laboral

Mes	Profesionales de Enfermería
abr-20	3
may-20	2
jun-20	2
jul-20	2
ago-20	5
sep-20	3
oct-20	3

nov-20	6
dic-20	10
ene-21	3
feb-21	4
mar-21	5
abr-21	11
may-21	9

Como se observa en la tabla 3, en el mes de abril existieron 11 profesionales de salud en el área de emergencia no covid-19 que no asistieron a laboral.

Variable Dependiente

Evaluación del riesgo musculoesquelético

Como bien se ha precisado en líneas anteriores, se partirá de la evaluación del riesgo musculoesquelético mediante la metodología REBA (Rapid Entire Body Assessment). Para el análisis de este método será necesaria la evaluación sobre el nivel de las posturas forzadas en el desarrollo de las actividades cotidianas de los profesionales de enfermería de la emergencia no Covid-19, para ello se dividirán las labores en tres conjuntos. Esta división consiste en dividir los segmentos corporales en tres secciones:



Figura 5. Grupos de evaluación en el método REBA

En la figura anterior se muestra que existen tres grupos para la evaluación, el grupo A evalúa las condiciones del cuello, tronco y piernas; el grupo B analiza las condiciones del brazo, antebrazo y muñecas; y el grupo C evalúa el tipo de fuerza aplicada y el nivel de agarre de la carga.

- *Con respecto a la evaluación del grupo A:* El puntaje es a partir de los valores que lo componen (tronco, cuello y piernas). Para ello, como paso inicial a la obtención de la puntuación cada miembro.
- *Con respecto a la evaluación del grupo B:* Es a partir de los valores que conforman (brazo, antebrazo y muñeca), se calcula a partir de una

parte del cuerpo, los datos del Grupo B se recogen de uno de los dos lados.

- *Con respecto a la evaluación del grupo de fuerzas:* Los valores totales de los Grupos A y B se basan en la postura del colaborador. En esta sección, se evalúan las fuerzas practicadas durante su adopción para cambiar el puntaje del Grupo A, y el tipo de agarre de objetos para cambiar el puntaje del Grupo B.

La forma de aplicar el REBA se resume en los siguientes pasos detallados en la tabla 4.

Tabla 4. Procedimiento para la aplicación del método REBA

Nro.	Procedimiento	Observación
Paso 1:	Determinar los ciclos de trabajo y observar al trabajador durante varios de estos ciclos.	Si el ciclo es muy largo o no existen ciclos, se pueden realizar evaluaciones a intervalos regulares.
Paso 2:	Seleccionar las posturas que se evaluarán	Se seleccionarán aquellas que, a priori, supongan una mayor carga postural bien por su duración, bien por su frecuencia o porque presentan mayor desviación respecto a la posición neutra.
Paso 3:	Determinar si se evaluará el lado izquierdo del cuerpo o el derecho	En caso de duda se analizarán los dos lados.
Paso 4:	Tomar los datos angulares requeridos	Pueden tomarse fotografías desde los puntos de vista adecuados para realizar las mediciones angulares sobre estas. Las fotografías se realizarán desde diferentes puntos de vista.
Paso 5:	Determinar las puntuaciones para cada parte del cuerpo	Empleando la tabla correspondiente a cada miembro.
Paso 6:	Obtener las puntuaciones parciales y finales del método REBA	Esto sirve para determinar la existencia de riesgos y establecer el Nivel de Actuación
Paso 7:	Si se requieren, determinar qué tipo de medidas deben adoptarse	Revisar las puntuaciones de las diferentes partes del cuerpo para determinar dónde es necesario aplicar correcciones.
Paso 8:	Rediseñar el puesto o introducir cambios para mejorar la postura si es necesario	Luego de esto, en caso de haber introducido cambios, evaluar de nuevo la postura con el método REBA para comprobar la efectividad de la mejora

Adaptado de: Diego-Mas (2015)

Finalmente, es preciso mencionar que en la recolección de información sobre las posturas adoptadas se realizarán sobre la base de registros fotográficos. De tal

manera fueron seleccionadas aquellas posturas donde adopta el colaborador en su puesto de trabajo, seleccionándose aquellas que *a priori* suponen una mayor carga postural, bien por su duración, frecuencia o porque presentan mayor desviación respecto de la posición neutra.

Tabla 5. *Riesgos musculoesqueléticos a través del método REBA*

Carga postural	N	%
Alto	20	52.6%
Medio	14	36.8%
Bajo	4	10.5%
Total	38	100.0%

Como se observa en la tabla 5, el 52.6% de los profesionales presentan una alta carga postural, el 36.8% presentan un nivel medio y el 10.5% un nivel bajo.

Tabla 6. *Estrés Laboral al personal de enfermería.*

Estrés	N	%
Muy Alto	3	7.9%
Alto	28	73.7%
Intermedio	7	18.4%
Total	38	100.0%

Como se observa en la tabla 6, el 73.7% de los profesionales presentan un nivel alto de estrés, el 18.4% presentan un nivel intermedio y el 7.9% un nivel muy alto.

3.5.3. Aplicación de la ergonomía

Según la Norma Básica de Ergonomía peruana (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo [MTPE], 2008). En dicho documento técnico se precisa que la aplicación

de la ergonomía depende de circunstancias específicas de actividades evaluadas, siempre procurando la adaptación del lugar de trabajo a las características de las personas objeto de intervención. En tal sentido, es preciso partir mencionando que el lineamiento principal que orienta esta intervención es la evitación de todo riesgo biológico derivado del contexto de pandemia actual, especialmente por hallarnos en contexto hospitalario. Por esta razón la aplicación de la ergonomía en esta investigación tuvo las siguientes características: *i)* fue una intervención de corto tiempo, aproximadamente diez días hábiles; *ii)* estuvo limitada solo a un colectivo profesional, poseedor de las mayores cargas físicas y psicosociales derivadas del contexto actual; y *iii)* se desarrolló en el área de emergencia no Covid-19. Todo ello procuró una adecuada puesta en marcha de la ergonomía, priorizando sus elementos sustanciales y salvaguardando los riesgos biológicos que –hoy por hoy– derivan del contexto actual.

- **Capacitaciones dirigidas al personal de enfermería:** posterior a la situación inicial respecto a los riesgos ergonómicos del personal de enfermería, se procedió a realizar una serie de capacitaciones con periodicidad interdiaria, cada una con duración de 30 minutos, realizadas en el auditorio del HSJL. Las temáticas a abordar en concreto fueron: *i)* posiciones anatómico-ergonómicas en el trabajo; *ii)* higiene postural; *iii)* manipulación manual de cargas, *iv)* técnicas de movilización de pacientes; y *v)* métodos de transferencia de pacientes.
- **Pausas activas laborales:** se tienen conocimiento de la experiencia de otros entornos hospitalarios que vienen aplicando las pausas activas para frenar la carga psicosocial y física que el contexto actual impone al personal de salud (El Peruano, 2021), propiciando condiciones disergonómicas de trabajo. Las pausas activas tuvieron una duración de entre 5 a 10 minutos, fueron realizadas al ingreso de turno (diurno / nocturno) y a mitad de jornada laboral; asimismo, todas estas fueron realizadas en las inmediaciones del área de emergencia o auditorio del HSJL.

A continuación, se presenta un esbozo del cronograma de aplicación de la ergonomía, el cual se puso en marcha luego de la iniciación del estudio.

Nro. de actividad	Actividad a desarrollar	31-May	1-Jun	2-Jun	3-Jun	4-Jun	5-Jun	6-Jun	7-Jun	8-Jun	9-Jun	10-Jun	15-Jun
1	Inicio de la intervención ergonómica-pretest		X										
2	Posiciones anatómico-ergonómicas en el trabajo		X	X									
3	Pausa activa laboral				X								
4	Higiene postural				X	X							
5	Pausa activa laboral						X						
6	Manipulación manual de cargas						X	X					
7	Pausa activa laboral								X				
8	Técnicas de movilización de pacientes								X	X			
9	Pausa activa laboral										X		
10	Métodos de transferencia de pacientes										X	X	
11	Pausa activa laboral											X	
12	Post-test												X

Fuente: elaboración propia.



Figura 6. Imágenes de las posiciones anatómico-ergonómicas en el trabajo

Luego de la culminación del programa de ergonomía se procedió a la realización del pos-test, el cual consiste nuevamente en evaluar el riesgo musculoesquelético

mediante la metodología REBA, así también la evaluación del estrés con el Cuestionario de Estrés Laboral de la OIT-OMS.

3.5.4. Evaluación de los resultados POST TEST

Tabla 7. Riesgos musculoesqueléticos a través del método REBA

Carga postural	N	%
Medio	17	44.7%
Bajo	21	55.3%
Total	38	100.0%

Como se observa en la tabla 7, el 55.3% de los profesionales presentan una baja carga postural y el 44.5% un nivel medio.

Tabla 8. Estrés Laboral al personal de enfermería.

Estrés	N	%
Intermedio	12	31.6%
Bajo	26	68.4%
Total	38	100.0%

Como se observa en la tabla 8, el 68.4% de los profesionales presentan un nivel bajo de estrés y el 31.6% un nivel intermedio.

3.6. Método de análisis de datos

Se realizó empleando el programa SPSS donde se evaluó la confiabilidad, luego se empleó el estadístico descriptivo y finalmente se aplicó la prueba t de Student para muestras relacionadas y la prueba de Wilcoxon.

3.7. Aspectos éticos

La información recolectada por parte de la institución fue sólo con fines académicos, garantizándose la reserva de los nombres de los participantes; haciendo prevalecer la verdad y no por conveniencia.

IV. RESULTADOS

4.1 Análisis descriptivo

Se presenta los resultados de los datos recolectados de la población. Es decir; 38 profesionales de enfermería del área de emergencia no Covid-19 de un hospital nivel II de San Juan de Lurigancho, 2021.

4.2 Análisis descriptivo

Tabla 9. Estadísticos de la Carga postural antes y después

Carga postural		Antes	Después
N	Válido	38	38
	Perdidos	0	0
Media		6.24	3.53
Mediana		8	3
Desviación estándar		2.387	1.224
Rango		7	4
Mínimo		3	2
Máximo		10	6

La puntuación promedio de la carga postural antes de la aplicación de la ergonomía para la reducción de riesgos musculoesqueléticos en profesionales de enfermería de emergencia de un hospital nivel II de San Juan de Lurigancho, 2021, fue de 6.24 (media); la mitad de la población lograron una puntuación de la carga postural de 8 (mediana). La diferencia entre la puntuación de la carga postural mínima y máxima fue de 7 (rango), con una variación de 2.387 (desviación estándar). Mientras que después de la aplicación de la ergonomía para la reducción de riesgos musculoesqueléticos, el promedio de la puntuación de la carga fue de 3.53 (media), la mitad de la población logro una puntuación de la carga de 3 (mediana). La diferencia entre la puntuación de la carga postural mínimo y máximo fue de 4 (rango), con una variación de 1.224 (desviación estándar)

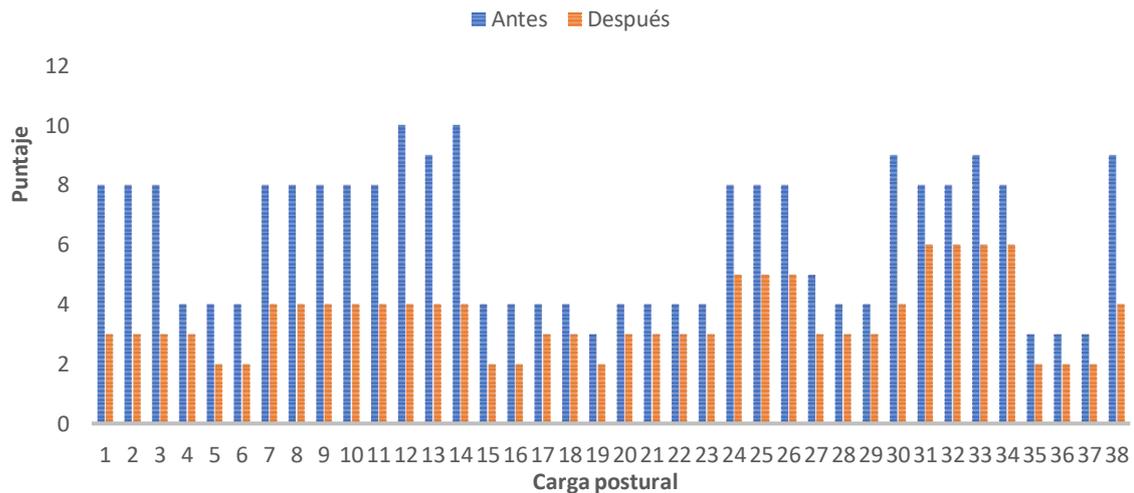


Figura 7. Carga postural antes y después

La figura 7, muestra que la puntuación de la carga postural después de aplicada la ergonomía paso de 6.24 a 3.53, lo que significa una disminución de 2.71, con lo cual existe una mejora.

Tabla 10. Estadísticos del Estrés antes y después

Estrés Laboral		Pret	Post
N	Válido	38	38
	Perdidos	0	0
Media		129.76	76.63
Mediana		128	79
Desviación estándar		15.663	22.652
Rango		59	79
Mínimo		102	31
Máximo		161	110

La puntuación promedio del estrés laboral antes de la aplicación de la ergonomía para la reducción de riesgos musculoesqueléticos en profesionales de enfermería de emergencia de un hospital nivel II de San Juan de Lurigancho, 2021, fue de 129.76 (media); la mitad de la población lograron una puntuación en el estrés de 128 (mediana). La diferencia entre la puntuación del estrés mínima y máxima fue de 59 (rango), con una variación de 15.663 (desviación estándar). Mientras que

después de la aplicación de la ergonomía para la reducción de riesgos musculoesqueléticos, el promedio de la puntuación del estrés fue de 76.63 (media), la mitad de la población logro una puntuación en el estrés de 79 (mediana). La diferencia entre la puntuación del estrés mínimo y máximo fue de 79 (rango), con una variación de 22.652 (desviación estándar)

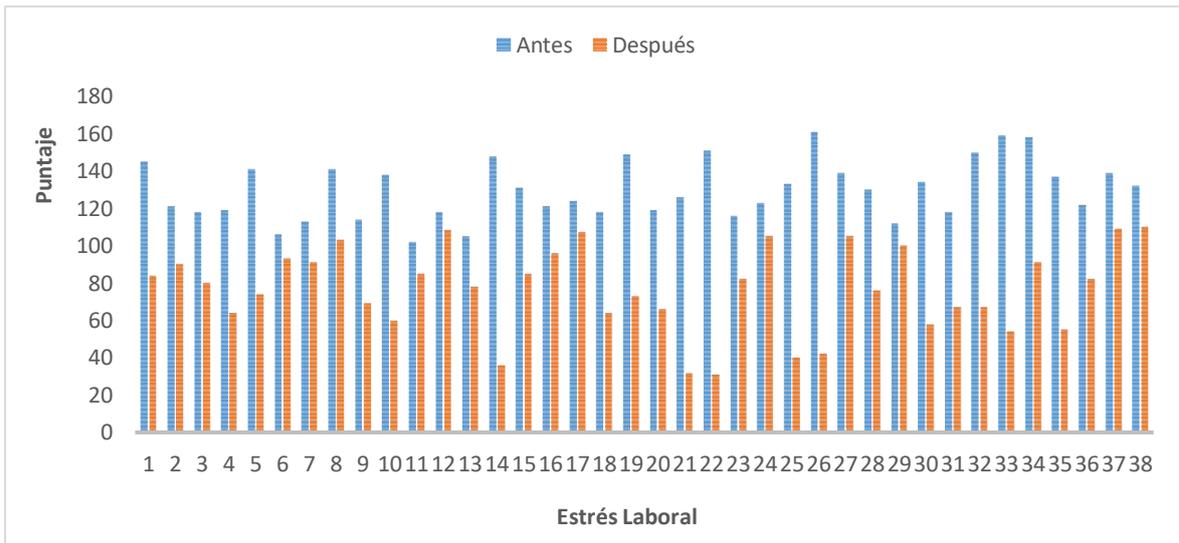


Figura 8. Estrés Laboral antes y después

La figura 8, muestra que la puntuación del estrés después de aplicada la ergonomía paso de 129.76 a 76.63, lo que significa una disminución de 50.13, con lo cual existe una mejora.

4.3 Análisis Inferencial

Prueba de Normalidad de la Carga postural

H₀: La carga postural provienen de una distribución normal.

H_a: La carga postural no provienen de una distribución normal.

Regla: Si $p \leq 5\%$ se rechaza H₀

Si $p > 5\%$ se acepta H₀

Tabla 11. Prueba de normalidad de la carga postural en las profesionales de enfermería de emergencia de un hospital nivel II de San Juan de Lurigancho, 2021

Prueba de normalidad			
Carga postural	Kolmogorov-Smirnov		
	Estadístico	gl	Sig.
Antes	0.296	38	<0.001
Después	0.219	38	<0.001

La variable carga postural antes y después no provienen de una distribución normal, dado que el valor (p valor) es menor al 0.05.

Por lo tanto, en la contratación de hipótesis se aplicó la prueba no paramétrica de Wilcoxon.

Contrastación de hipótesis de la Carga postural

H₀: La aplicación de la ergonomía no reduce los riesgos asociados a la carga postural en profesionales de enfermería de emergencia.

H_a: La aplicación de la ergonomía reduce los riesgos asociados a la carga postural en profesionales de enfermería de emergencia.

Tabla 12. Variable “Carga Postural”

Carga Postural	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Antes	6.24	2.387	3	10
Después	3.53	1.224	2	6

De la tabla 12, se observa que la media de la carga postural antes (6.24) es mayor que la media de la carga postural después de la aplicación de la ergonomía (3.53), donde se evidencia que la aplicación de la ergonomía si reduce los riesgos asociado a la carga postural en profesionales de enfermería de emergencia de un hospital nivel II de San Juan de Lurigancho, 2021.

Tabla 13. Análisis de la carga postural Pret y Post de la aplicación de la ergonomía con la prueba de Wicolxon

	Carga postural. Antes - Después
Z	-5.410
Sig. asintótica (bilateral)	<0.001

Regla: Si $p \leq 5\%$ se rechaza H_0

Si $p > 5\%$ se acepta H_0

Conclusión:

Dado que el p-valor es menor a 0,05 en la tabla 13 ($0.001 < 0.05$) se rechaza la H_0 y se acepta la H_a . Es decir, la aplicación de la ergonomía si reduce los riesgos asociados a la carga postural en profesionales de enfermería de emergencia de un hospital nivel II de San Juan de Lurigancho, 2021.

Prueba de Normalidad del Estrés Laboral

H₀: El Estrés Laboral proviene de una distribución normal.

H_a: El Estrés Laboral no proviene de una distribución normal.

Regla: Si $p \leq 5\%$ se rechaza H₀

Si $p > 5\%$ se acepta H₀

Tabla 14. Prueba de normalidad del estrés en las profesionales de enfermería de emergencia de un hospital nivel II de San Juan de Lurigancho, 2021

Prueba de normalidad			
Estrés laboral	Kolmogorov-Smirnov		
	Estadístico	gl	Sig.
Antes	0.117	38	0.200
Después	0.070	38	0.200

La variable estrés laboral antes y después provienen de una distribución normal, dado que el valor (p valor) es mayor al 0.05. Por lo tanto, se rechaza la H_a, en la contratación de hipótesis se aplicó la prueba paramétrica de T Student para muestra relacionadas.

Contrastación de hipótesis del Estrés Laboral

H₀: La aplicación de la ergonomía no reduce los riesgos asociados al estrés laboral en profesionales de enfermería de emergencia de un hospital nivel II de San Juan de Lurigancho, 2021.

H_a: La aplicación de la ergonomía reduce los riesgos asociados al estrés laboral en profesionales de enfermería de emergencia de un hospital nivel II de San Juan de Lurigancho, 2021.

Tabla 15. Variable “Estrés”

Estrés	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Antes	129.76	15.663	102	161
Después	76.63	22.652	32	110

De la tabla 15, se observa que el puntaje promedio del estrés laboral antes (129.76) es mayor que el puntaje promedio del estrés laboral después (76.63), donde se evidencia que la aplicación de la ergonomía si reduce los riesgos asociados al estrés laboral en profesionales de enfermería de emergencia de un hospital nivel II de San Juan de Lurigancho, 2021.

A fin de confirmar que la evidencia es correcta, se procedió a aplicar la prueba de T Student para verificar si es significativa este resultado.

Tabla 16. Análisis del estrés Pret y Post de la aplicación de la ergonomía con la prueba T Student

Prueba de muestras relacionadas						
Estrés	t	gl	Sig.	95% Intervalo de confianza		
				Inferior	Superior	
Estrés Antes -Estrés Después	10.358	37	0.000	42,738	63,525	

Conclusión:

Dado que el p-valor es menor a 0,05 en la tabla 16 ($0.000 < 0.05$) se rechaza la H_0 y se acepta la H_a . Es decir, la aplicación de la ergonomía si reduce los riesgos musculoesqueleticos asociado al estrés laboral en profesionales de enfermería de emergencia de un hospital nivel II de San Juan de Lurigancho, 2021.

V. DISCUSIÓN

Durante muchos años la aplicación de la ergonomía viene siendo importante en las organizaciones, ya que se ha incorporado con la finalidad de estudiar el trabajo y así mejorar el desempeño del trabajador. Por lo tanto, el estudio busca establecer como la aplicación de la ergonomía reduce los riesgos musculo esqueléticos en profesionales de enfermería de emergencia de un hospital nivel II de San Juan de Lurigancho 2021. A través de las dimensiones carga postural y estrés laboral, para ello se comparó con los estudios descritos en la investigación, tal como se muestra a continuación:

Según los resultados de la hipótesis específica 1, se obtuvo que la aplicación de la ergonomía si reduce de manera significativa ($p < 0.001$) los riesgos musculoesqueleticos asociados a la carga postural en profesionales de enfermería de emergencia de un hospital nivel II de San Juan de Lurigancho, 2021, logrando pasar de un 52.6% en una alta carga postural a un nivel bajo con el 55.3%. Resultado similar a lo repostado por Cavero y Sánchez (2020) quienes realizaron su investigación en la empresa G&S LOGISTICS SAC, encontrando que la ergonomía disminuye el índice de carga postural en sus colaboradores de la empresa. Asimismo, Salvador (2017) en su trabajo aplicado en el área sala de operaciones de cirugía general de un Hospital” concluyó que el estado físico después de la aplicación de la ergonomía de los meses Mayo y Junio del 2017 se redujo en un 16.87%. De la misma manera para Alarcón (2019) quien realizó su investigación en una empresa privada, encontró de acuerdo a la regla de decisión la ergonomía disminuye el índice postural en la empresa Synet Ingeniería y Sistemas S.R.L, 2019.

Por su parte Alva (2019) en su trabajo de investigación “Aplicación del método REBA para identificar Trastornos musculoesqueléticos en los Conductores de volquete en la empresa Multisectorial de Ayash S.A., en Antamina – año 2018” manifiesta que los conductores presentan trastornos en la espalda (dolencias y

molestias leves en la parte inferior de la espalda), dada la postura forzada y estática que se adopta en la conducción.

Según los resultados de la hipótesis específica 2, se obtuvo que la aplicación de la ergonomía si reduce de manera significativa ($p < 0.001$) los riesgos musculoesqueleticos asociados al estrés laboral en profesionales de enfermería de emergencia de un hospital nivel II de San Juan de Lurigancho, 2021, logrando pasar de un 73.7% en un alto estrés laboral a un nivel bajo con el 68.3%. Resultados similar a lo reportado por Alarcón (2019) quien realizó su investigación, aplicó la prueba de Wilcoxon en la variable índice de estrés laboral antes y después, el cual arrojó un valor de 0.005 y según la regla de decisión la ergonomía disminuye el índice de estrés laboral en la empresa Synet Ingeniería y Sistemas S.R.L, 2019". Asimismo, Cavero y Sánchez (2020) quienes realizaron su investigación en colaboradores de una empresa G&S LOGISTICS SAC, lograron disminuir positivamente el estrés laboral a un 58%, empleando como instrumento el Check List y con ello se logró un adecuado desempeño de cada colaborador.

Por otro lado, Salvador (2017) en su trabajo aplicado en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins Essalud, 2017" encontró que el estrés laboral después de la aplicación de la ergonomía de los meses Mayo y Junio del 2017 se redujo en un 16.67%

VI. CONCLUSIONES

En base a los resultados logrados durante el desarrollo del estudio se muestra las siguientes conclusiones:

- ✓ Se determinó que la aplicación de la ergonomía reduce los riesgos musculoesqueléticos (carga postural y estrés) en profesionales de enfermería de emergencia de un hospital nivel II de San Juan de Lurigancho 2021.
- ✓ Se determinó estadísticamente que luego de la aplicación de la ergonomía reduce los riesgos asociados a la carga postural en profesionales de enfermería de emergencia de un hospital nivel II de San Juan de Lurigancho 2021, y esto debido a que el puntaje promedio de la carga postural antes fue de 6.24, mientras que después fue de 3.53, lo que significó una disminución de 2.71. Es decir, el 52.6% de los profesionales de enfermería al inicio presentaron una alta carga postural, mientras que después el 55.3% presento una baja carga postural
- ✓ Se determinó estadísticamente que luego de la aplicación de la ergonomía reduce los riesgos asociados al estrés laboral en profesionales de enfermería de emergencia de un hospital nivel II de San Juan de Lurigancho 2021, y esto debido a que el puntaje promedio antes fue de 129.76, mientras que después fue de 76.63, lo que significó una disminución de 53.13. Es decir, el 73.7% de los profesionales de enfermería al inicio presentaron un alto estrés, mientras que después el 68.3% presento un bajo estrés.

VII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a la dirección del hospital nivel II de San Juan de Lurigancho fomento y se involucre en las mejoras de las áreas. Esto puede darse a través de asignar recursos para reducir los riesgos musculoesqueléticos.
- Se recomienda a la dirección del hospital nivel II de San Juan de Lurigancho fortalecer las capacitaciones asociados a riesgos musculoesqueléticos y posturas adecuadas que debe tomar el personal de enfermería.
- Se recomienda implementar un programa de pausas activas, asimismo intentar variar el contenido de las actividades que realice el personal de enfermería para evitar el estrés laboral.

REFERENCIAS

- Alarcón, Y. (2019). Aplicación de la ergonomía para la disminución de los riesgos ergonómicos en la Empresa Syner Ingeniería y Sistemas SRL, 2019. (Tesis de grado). Universidad Cesar Vallejo. Lima Perú.
- Alva, S. (2019). *Aplicación del método REBA para identificar Trastornos musculoesqueléticos en los Conductores de volquete en la empresa Multisectorial de Ayash s.a., en Antamina – año 2018.* (Tesis de grado). Universidad Nacional Santiago Antunez de Mayolo.
- Araya, T. y Medina, L. (2020) Determinación de la exposición ocupacional a vibraciones en cuerpo entero en conductores de autobús en una parte del Gran Área Metropolitana, Costa Rica. *Tecnología en Marcha*, 33(1).
- Bao, S., Howard, N., y Lin, J. (2020). ¿Are Work-Related Musculoskeletal Disorders Claims Related to Risk Factors in Workplaces of the Manufacturing Industry?. *Ann Work Expo Salud*. 64 (2), 152-164. Recuperado De: <https://bit.ly/2TVdnaU>
- Bernal, C. (2010). Metodología de la investigación. Administración, economía, humanidades y ciencias sociales (3ra ed.). Colombia: Pearson Educación.
- Carrasco D. (2013). Metodología de la investigación científica. (2da.) Perú: Ed. Editorial San Marcos.
- Castillo, J. (2018). Crisis y oportunidades: el futuro del trabajo y de la ergonomía. *Rev. Cienc. Salud*, 16, 4-7.
- Castro, A. (2017). Riesgos ergonómicos en enfermeros de un hospital de Lima – Perú. *Rev. Cienc y Arte Enferm*. 2017; 2(2),12-18.
- Catalán, M., Castañeda, D. (2018). Application of an ergonomic program to improve the knowledge of ergonomics of workers of the Emblematic High School “Santa Teresita”, Cajamarca – 2014. *Revista Perspectiva*, 19 (1); p104-116
- Cavero J., y Sánchez I. (2020). Aplicación de la ergonomía para la disminución de los riesgos ergonómicos en la empresa G&S LOGISTICS SAC, 2020, (Tesis de grado). Universidad Cesar Vallejo. Lima –Perú.

- Cayán, J. C., Orozco, J. M., Miño, G. E., García, E. F. y Serrano, C. O. (2018). Evaluación ergonómica y prototipo de mejoras en molestias generadas a nivel osteomuscular por una guadaña en la agricultura. *3C Tecnología. Investigación y pensamiento crítico*.
- Cedeño, M. (2018). La ergonomía y su relación con las enfermedades profesionales. *Pol. Con.* 3(1), pp 447 – 461. Recuperado de: <https://bit.ly/3fBFzWP>
- Comisiones Obreras de Madrid. (2016). *Métodos de Evaluación Ergonómica*. Secretaria de Salud Laboral de CCOO de Madrid.
- Costa, D., Ferreira, J., Moreira, D. (2019). *Risk management and the complexity of the right to refuse dangerous work in the context of hospital care: preliminary issues*.
- Delgado, M., Cuichán, D., y Sancán, M., (2017). Some specificities about Ergonomics and occupational health risk factors. *Polo del. Conocimiento*. 2(5), pp. 1220-1229.
- Diego-Mas, J. (2015). Evaluación postural mediante el método REBA. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015. Disponible online: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>
- El Peruano. (2021). “*Personal médico participa de pausas activas para enfrentar el estrés por la pandemia*”. (internet). Lima, Perú. (acceso: 28 de mayo de 2021). Disponible en: <https://bit.ly/3i2A7zg>
- Fernández, V (2020). Tipos de justificación en la investigación científica. *Revista Trimestral del Instituto Superior Universitario Espíritu Santo*. 4(3), pp 65 -76. Recuperado de: <https://bit.ly/2QzQmlG>
- Flores, S. (2018). *Riesgos ergonómicos del personal de enfermería en el área de centro quirúrgico del Hospital Marino Molina Scippa – Comas – Lima 2018*. (Tesis de grado). Universidad César Vallejo.
- Hernández, M. (2019). Estudio ergonómico de un laboratorio de celulosa de un centro de investigación y desarrollo. *Rev Ergon Invest Desar*, 1(2): 71-92
- Hernández, R. & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Editorial McGraw Hill Education.

- Litardo, C., Díaz, J., y Perero, G. (2020). Ergonomics in the prevention of health problems in workers and their social impact. *Revista Cubana de Ingeniería*, X(2), pp. 3 – 15. Recuperado de: <https://bit.ly/3eg7353>
- López, L., y Campos, Y. (2020). Prevalence of musculoskeletal disorders and forced postures in shoe artisans in Ambato-Ecuador. *Revista Cuatrimestral "Conecta Libertad"*, 4(3), p.43-51
- Mavrovounis, G., Meling, T., Lafuente, J., Fountas, K., Demetriades, A. (2021). Postural ergonomics and work-related musculoskeletal disorders in neurosurgery: lessons from an international survey
- Mendes, D., Cunha, D. (2018). La opacidad del trabajo de enfermería y las configuraciones del riesgo. *Salud Colectiva*;14(4):725-42.
- Morales, L. y Aldás, D. (2017) Ergonomía del trabajo de enfermeras en el manejo manual de pacientes con metodología REBA y MAPO. *Revista digital de Medio Ambiente Ojeando la agenda*.
- Morales, X. (2016). Riesgos ergonómicos y prevalencia de trastornos músculo esqueléticos en personal sanitario que manipula pacientes manualmente en el HCAM. *Revista Cambio*, 15 (1).
- Mullen, K., Gillen, M., Kools, S., Blanc, P. (2015). Hospital nurses working wounded: Motivations and obstacles to return to work as experienced by nurses with injuries. *Work*, 295-304.
- Nusshold, P. (2020). *La ergonomía de la actividad*. Conference Paper.
- Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J., & Romero, E. (2018). *Metodología de la investigación cuantitativa - cualitativa y redacción de tesis*. Bogotá, Colombia : Ediciones de la U. Recuperado de: <https://corladancash.com/wp-content/uploads/2020/01/Metodologia-de-la-inv-cuanti-y-cuali-Humberto-Naupas-Paitan.pdf>
- OSHA Academic. (2020). *Introduction to Ergonomics*. Recuperado de: <https://www.oshatraining.org/courses/studyguides/711studyguide.pdf>
- Pérez, C. (2019). "Curso Índices de Gestión – Los indicadores de Gestión". Recuperado de <https://bit.ly/3xKTmmy>
- Pérez, O (2019). Participatory ergonomics: Approach to its study and implementation through scientific evidence. *Rev Ergon Invest Desar*, 1(1): 147-157. Recuperado de: <https://bit.ly/3yk50EM>

- Ramos y Espadín (2018). *Factores de riesgo en el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos de obreros de una empresa de Transporte de lima - huacho, marzo 2018*. (Tesis de grado). Universidad Peruana Cayetano Heredia.
- Salvador, R. (2017). *Aplicación de la ergonomía para mejorar la productividad del área sala de operaciones de cirugía general del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins Essalud, 2017*. (Tesis de grado). Universidad César Vallejo.
- Sánchez H. y Reyes C. (2009). *Metodología y Diseños en la Investigación Científica*. Lima: Visión Universitaria.
- Sánchez, C., Rosero, C., Galleguillos, R., y Portero, E. (2017). Evaluation factors of musculoskeletal Risks in the Footwear Assembly Area. *Revista Ciencia UNEMI*, 10(22), pp. 69 – 80. Recuperado de: <https://bit.ly/3Aqu0dY>
- Sánchez, H., Reyes, C., & Mejía, K. (2018). *Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística*. Lima, Perú: Universidad Ricardo Palma.
- Sebastián, M. (2016). *Apuntes de Ergonomía: Reflexiones para la práctica de las evaluaciones ergonómicas y psicosociales*. Sevilla: Fundación para la Formación y la Práctica de la Psicología.
- Silvestre, I., & Huamán, C. (2019). *Pasos para elaborar la investigación y redacción de la tesis universitaria*. Lima, Perú: San Marcos. Recuperado de: <http://repositorio.utea.edu.pe/bitstream/handle/utea/195/Pasos%20para%20elaborar%20la%20investigaci%C3%B3n%20y%20la%20redacci%C3%B3n%20de%20la%20tesis%20universitaria.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Tucto, L. (2018). *Nivel de riesgo disergonómico por carga física y síntomas musculoesqueléticos en estibadores terrestres de tubérculos de papas del Gran Mercado Mayorista de Lima Metropolitana – 2017*. (Tesis de grado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Universidad Naval. (2020). *Metodología de la Investigación*. Recuperado de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/133491/METODOLOGIA_DE_INVESTIGACION.pdf

- Vega, N., Haro, M., Quiñones, K., Hernández, C. (2019). Determinantes de riesgo ergonómico para desarrollo de trastornos muculoesqueléticos del miembro superior en México. *Revista Cubana de Salud y Trabajo* 2019, 1. Recuperado de: <http://www.revsaludtrabajo.sld.cu/index.php/revsyt/article/view/80/96>
- Villacrés, M. (2019). *Trastornos Músculo Esqueléticos de Columna Lumbar Asociado a Riesgo Postural en el Trabajo*. Universidad Internacional SEK.
- Voss, R., Chiang, Y., Cromwell, K., Urbauer, D., Lee, J., Cormier, J., Stucky, C. (2017). Do No Harm, Except to Ourselves? A Survey of symptoms and injuries in oncologic surgeons and pilot study of an intraoperative ergonomic intervention. *JAm Coll Surg* 224(1),16–25.

ANEXOS

Anexo 1 Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
Ergonomía	La ergonomía es considerada una disciplina científica que aporta elementos para evaluar los riesgos ergonómicos, que consiste en crear un equilibrio apropiado entre las actividades laborales y la capacidad del trabajador (Sánchez, et al 2017)	Existen en ergonomía dos grandes escuelas: la escuela anglosajona, también llamada de los Human Factors y la escuela de ergonomía de la actividad.	Estado físico	$Est. Físico = \frac{N^{\circ} \text{ de profesionales con Malestera General}}{N^{\circ} \text{ Total de profesionales}} \times 100$
			Frecuencia de capacitaciones	$Indice \text{ de capacitaciones} = \frac{N^{\circ} \text{ de capacitaciones realizadas}}{N^{\circ} \text{ capacitaciones programadas}} \times 100$
Riesgos musculoesqueléticos	Los riesgos por TME de origen laboral son alteraciones originadas o agravadas fundamentalmente por el trabajo y las consecuencias del ambiente en el que este se desarrolla; se hallan entre las afecciones más significativas de salud y generan gran impacto sobre la calidad de vida del empleado (Vega, Haro, Quiñones y Hernández, 2019)	Se establecieron las dimensiones de carga postural y movimientos repetitivos. El índice postural y los movimientos repetitivos se calcula utilizando el método REBA.	Carga postural	% de carga postural
			Aspectos psicosociales	% de estrés laboral

Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES: DIMENSIONES E INDICADORES	
<p>PROBLEMA GENERAL</p> <p>¿Cómo la aplicación de la ergonomía reducirá los riesgos musculoesqueléticos en profesionales de enfermería de emergencia de un hospital nivel II de San Juan de Lurigancho 2021?</p> <p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</p> <p>¿Cómo la aplicación de la ergonomía reducirá los riesgos asociados a la carga postural en profesionales de enfermería de emergencia de un hospital nivel II de San Juan de Lurigancho 2021?</p> <p>¿Cómo la aplicación de la ergonomía reducirá los riesgos asociados al estrés laboral en profesionales de enfermería de emergencia de un hospital nivel II de San Juan de Lurigancho 2021?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>Determinar cómo la aplicación de la ergonomía reduce los riesgos musculoesqueléticos en profesionales de enfermería de emergencia de un hospital nivel II de San Juan de Lurigancho 2021</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <p>Determinar cómo la aplicación de la ergonomía reduce los riesgos asociados a la carga postural en profesionales de enfermería de emergencia de un hospital nivel II de San Juan de Lurigancho 2021</p> <p>Determinar cómo la aplicación de la ergonomía reduce los riesgos asociados al estrés laboral en profesionales de enfermería de emergencia de un hospital nivel II de San Juan de Lurigancho 2021</p>	<p>HIPÓTESIS GENERAL</p> <p>La aplicación de la ergonomía reduce los riesgos musculoesqueléticos en profesionales de enfermería de emergencia de un hospital nivel II de San Juan de Lurigancho 2021.</p> <p>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS</p> <p>La aplicación de la ergonomía reduce los riesgos asociados a la carga postural en profesionales de enfermería de emergencia de un hospital nivel II de San Juan de Lurigancho 2021</p> <p>La aplicación de la ergonomía reduce los riesgos asociados al estrés laboral en profesionales de enfermería de emergencia de un hospital nivel II de San Juan de Lurigancho 2021</p>	INDEPENDIENTE: Ergonomía	
			DIMENSIONES	INDICADORES
			Estado físico	$Est. Físico = \frac{N^{\circ} \text{ de profesionales con Malestera General}}{N^{\circ} \text{ Total de profesionales}} \times 100$
			Frecuencia de capacitaciones	$Indice \text{ de capacitaciones} = \frac{N^{\circ} \text{ de capacitaciones relaizadas}}{N^{\circ} \text{ capacitaciones programadas}} \times 100$
			DEPENDIENTE: Riesgos musculoesqueléticos	
			DIMENSIONES	INDICADORES
			Carga postural	% de carga postural
			Aspectos psicosociales	% de estrés laboral

Instrumentos

I. Método R.E.B.A. Hoja de Campo

Actividad:

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

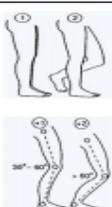
CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o extensión	2	



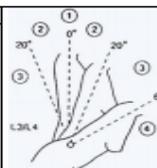
PIERNAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)



TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° flexión	2	
0°-20° extensión	3	
20°-60° flexión	4	
>20° extensión	4	



CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

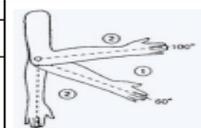
TABLA A

PIERNAS	TRONCO					
	1	2	3	4	5	
CUELLO	1	1	2	2	3	4
	2	2	3	4	5	6
	3	3	4	5	6	7
	4	4	5	6	7	8
	5	5	6	7	8	9
CUELLO	1	1	3	4	5	6
	2	2	4	5	6	7
	3	3	5	6	7	8
	4	4	6	7	8	9
	5	5	7	8	9	9
CUELLO	1	3	4	5	6	7
	2	3	5	6	7	8
	3	5	6	7	8	9
	4	6	7	8	9	9
	5	7	8	9	9	9

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
<60° flexión >100° flexión	2



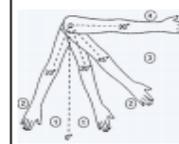
MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	



BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>20° extensión	2	
20°-45° flexión	3	
>90° flexión	4	



Resultado TABLA B

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo

Resultado TABLA C

Puntuación B											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7
2	1	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
6	5	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10
7	6	7	7	8	9	9	10	10	11	11	11
8	7	8	8	9	10	10	10	10	11	11	11
9	8	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12
10	9	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12
11	10	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12
12	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Corrección: Añadir + 1 si:
 Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
 Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 ves/min.
 Cambios posturales importantes o posturas inestables.

Puntuación A + Puntuación B = Puntuación Final

Empresa:
 Puesto de trabajo:
 Realizó:
 Fecha:

NIVEL DE ACCIÓN: 1 = No necesario; 2-3 = Puede ser necesario; 4 a 7 = Necesario; 8 a 10 = Necesario pronto; 11 a 15 = Actuación inmediata

Finalmente, la puntuación será calificada de la siguiente forma:

Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	Puede ser necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy Alto	Actuación inmediata

Cuestionario sobre Estrés Laboral de la OIT-
OMS

Datos generales:

Edad: _____ Sexo: M F Puesto: _____

En estas páginas proporcionamos un cuestionario validado para medir el nivel de ESTRÉS LABORAL. Consta de veinticinco ítems relacionados con los estresores laborales, agrupados en las siguientes áreas:

- a) Mejora de las condiciones ambientales de trabajo.
- b) Factores intrínsecos del puesto y temporales del mismo.
- c) Estilos de dirección y liderazgo.
- d) Gestión de recursos humanos.
- e) Nuevas tecnologías.
- f) Estructura organizacional.
- g) Clima organizacional.

Para cada ítem se debe indicar con qué frecuencia la condición descrita es una fuente actual de estrés, anotando el número que mejor la describa.

- 1. si la condición NUNCA es fuente de estrés.
- 2. si la condición RARAS VECES es fuente de estrés.
- 3. si la condición OCASIONALMENTE es fuente de estrés.
- 4. si la condición ALGUNAS VECES es fuente de estrés.
- 5. si la condición FRECUENTEMENTE es fuente de estrés.
- 6. si la condición GENERALMENTE es fuente de estrés.
- 7. si la condición SIEMPRE es fuente de estrés.

Ítem	Condición	1	2	3	4	5	6	7
1	La gente no comprende la misión y metas de la organización.							
2	La forma de rendir informes entre superior y subordinado me hace sentir presionado.							
3	No estoy en condiciones de controlar las actividades de mi área de trabajo.							

4	El equipo disponible para llevar a cabo el trabajo a tiempo es limitado.								
5	Mi supervisor no da la cara por mí ante los jefes.								
6	Mi supervisor no me respeta.								
7	No soy parte de un grupo de trabajo de colaboración estrecha.								
8	Mi equipo no respalda mis metas profesionales.								
9	Mi equipo no disfruta de estatus o prestigio dentro de la organización.								
10	La estrategia de la organización no es bien comprendida.								
11	Las políticas generales iniciadas por la gerencia impiden el buen desempeño.								
12	Una persona a mi nivel tiene poco control sobre el trabajo.								
13	Mi supervisor no se preocupa de mi bienestar personal.								
14	No se dispone de conocimiento técnico para seguir siendo competitivo.								
15	No se tiene derecho a un espacio privado de trabajo.								
16	La estructura formal tiene demasiado papeleo.								
17	Mi supervisor no tiene confianza en el desempeño de mi trabajo.								
18	Mi equipo se encuentra desorganizado.								
19	Mi equipo no me brinda protección en relación con injustas demandas de trabajo que me hacen los jefes.								
20	La organización carece de dirección y objetivo.								
21	Mi equipo me presiona demasiado.								
22	Me siento incómodo al trabajar con miembros de otras unidades de trabajo.								

23	Mi equipo no me brinda ayuda técnica cuando es necesario.							
24	La cadena de mando no se respeta.							
25	No se cuenta con la tecnología para hacer un trabajo de importancia.							

Validez de los Instrumentos



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE:

ERGONOMIA

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSION 1 Estado físico							
	$\text{Est. Físico} = \frac{N^{\circ} \text{ de profesionales con Malesteral General}}{N^{\circ} \text{ Total de profesionales}} \times 100$	X		X		X		
2	DIMENSION 2 Frecuencia de capacitaciones	Si	No	Si	No	Si	No	
	$\text{Índice de capacitaciones} = \frac{N^{\circ} \text{ de capacitaciones realizadas}}{N^{\circ} \text{ capacitaciones programadas}} \times 100$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Mg. ~~Sunohara Ramirez~~ Percy Sixto

DNI: 40608759

Especialidad del validador: Ingeniero Industria

05 de julio de 2021

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE: Riesgos músculoesqueléticos

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1 Carga postural							
3	Método REBA 0 = Inapreciable 1= Bajo 2= Medio 3= Alto 4= Muy Alto	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2 Aspectos psicosociales							
4	Cuestionario por la OIT-OMS (< 90) Bajo Nivel de Estrés (91 – 117) Nivel intermedio (118 – 153) Estrés (> 154) Alto nivel de estrés	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): **SI HAY SUFICIENCIA**

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador. Mg. ~~Sunohara Ramirez~~ Percy Sixto

DNI: 40608759

Especialidad del validador: **Ingeniero Industrial**

05 de julio de 2021

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE:
ERGONOMIA

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSION 1 Estado físico							
1	$\text{Est. Físico} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de profesionales con Malesteral General}}{\text{N}^\circ \text{ Total de profesionales}} \times 100$	X		X		X		
	DIMENSION 2 Frecuencia de capacitaciones							
2	$\text{Índice de capacitaciones} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de capacitaciones realizadas}}{\text{N}^\circ \text{ capacitaciones programadas}} \times 100$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): **HAY SUFICIENCIA**

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador: **Dr/ Mg: Zeña Ramos, José La Rosa**

DNI: 17533125

Especialidad del validador: **Ingeniero Industria**

05 de julio de 2021



Firma del Experto Informante.

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE: Riesgos músculoesqueléticos

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1 Carga postural							
3	Método REBA 0 = Inapreciable 1= Bajo 2= Medio 3= Alto 4= Muy Alto	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2 Aspectos psicosociales							
4	Cuestionario por la OIT-OMS (< 90) Bajo Nivel de Estrés (91 – 117) Nivel intermedio (118 – 153) Estrés (> 154) Alto nivel de estrés	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): HAY SUFICIENCIA
Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []
Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Zeña Ramos, José La Rosa
DNI: 17533125
Especialidad del validador: Ingeniero Industrial
05 de julio de 2021

Firma del Experto Informante.
¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE:
ERGONOMIA

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSIÓN 1 Estado físico							
	$\text{Est. Físico} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de profesionales con Malestera General}}{\text{N}^\circ \text{ Total de profesionales}} \times 100$	X		X		X		
2	DIMENSIÓN 2 Frecuencia de capacitaciones							
	$\text{Índice de capacitaciones} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de capacitaciones realizadas}}{\text{N}^\circ \text{ capacitaciones programadas}} \times 100$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): ES PERTINENTE _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable
Apellidos y nombres del juez validador. Mg: Lino Rodriguez Alegre DNI: 06535058

Especialidad del validador: ~~Ing Pesquero~~ ~~Tecnólogo~~ ~~Mg Administrac.~~
¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

23 .de junio del 2019



Firma del Experto Informante. |

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE: Riesgos músculoesqueléticos

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1 Carga postural							
3	Método REBA 0 = Inapreciable 1= Bajo 2= Medio 3= Alto 4= Muy Alto	x		x		x		
	DIMENSIÓN 2 Aspectos psicosociales							
4	Cuestionario por la OIT-OMS (< 90) Bajo Nivel de Estrés (91 – 117) Nivel intermedio (118 – 153) Estrés (> 154) Alto nivel de estrés	x		x		x		

 Observaciones (precisar si hay suficiencia): **ES PERTINENTE**

 Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

 Apellidos y nombres del juez validador. Mg: **Lino Rodriguez Alegre** DNI: 06535058

 Especialidad del validador: **Ing Pesquero Tecnólogo Mg Administrac.**
¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

23 de junio del 2019


Firma del Experto Informante.



ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS

Siendo las 21:00 horas del día 10 del mes Agosto del 2021, el jurado evaluador se reunió para presenciar el acto de sustentación de la Tesis titulada:

“APLICACIÓN DE LA ERGONOMIA PARA REDUCIR RIESGOS MUCULOESQUELETICOS EN PROFESIONALES DE ENFERMERIA DE EMERGENCIA DE UN HOSPITAL NIVEL II DE SAN JUAN DE LURIGANCHO 2021”, Presentado por el autor CHANGA CASTILLO GINO ALFREDO egresado de la Escuela Profesional de Ingeniero Industrial.

Concluido el acto de exposición y defensa de la Tesis, el jurado luego de la deliberación sobre la sustentación, dictamino:

Autor	Dictamen
CHANGA CASTILLO, GINO ALFREDO	Aprobado por mayoría

Se firma la presente para dejar constancia de lo mencionado:

Mgtr. GUSTAVO ADOLFO MONTOYA CARDENAS
PRESIDENTE

Mgtr. AUGUSTO EDWARD PAZ CAMPAÑA
SECRETARIO

Mgtr. PERCY SIXTO SUNOHARA RAMIRES
VOCAL



AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Yo, **CHANGA CASTILLO GINO ALFREDO** identificado con DNI N° **70814548**, egresado de la Facultad/Escuela de posgrado **INGENIERIA INDUSTRIAL** y Escuela Profesional / Programa Académico **TALLER DE ELABORACION DE TESIS** de la Universidad Cesar Vallejo, autorizo (**x**), no autorizo () la divulgación y comunicación publica de mi Trabajo de Investigación / Tesis:

“APLICACIÓN DE LA ERGONOMIA PARA REDUCIR RIESGOS MUCULOESQUELETICOS EN PROFESIONALES DE ENFERMERIA DE EMERGENCIA DE UN HOSPITAL NIVEL II DE SAN JUAN DE LURIGANCHO 2021”.

En el Repositorio Institucional de la Universidad Cesar Vallejo (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulada en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33.

Fundamentación en caso de **NO** autorización:

.....
.....
.....

Lima, Lunes 12 de Julio del 2021.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL AUTOR CHANGA CASTILLO, GINO ALFREDO	
DNI: 70814548	FIRMA 
ORCID: 0000 – 0003 – 2130 - 4591	



DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR

Yo, Sunohara Ramirez Percy Sixto, docente de la Facultad de INGENIERIA Y ARQUITECTURA y Escuela Profesional de INGENIERIA INDUSTRIAL de la Universidad Cesar Vallejo sede LIMA NORTE, asesor del Tesis titulada:

“APLICACIÓN DE LA ERGONOMIA PARA REDUCIR RIESGOS MUCULOESQUELETICOS EN PROFESIONALES DE ENFERMERIA DE EMERGENCIA DE UN HOSPITAL NIVEL II DE SAN JUAN DE LURIGANCHO 2021”, del autor CHANGA CASTILLO GINO ALFREDO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 19% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Cesar Vallejo.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad Cesar Vallejo.

LIMA, fecha

Apellidos y Nombres del Asesor Sunohara Ramirez, Percy Sixto	
DNI: 40608759	FIRMA 
ORCID: 0000 – 0003 -2130 - 4591	



DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DEL AUTOR

Yo, CHANGA CASTILLO GINO ALFREDO, egresado de la Facultad de INGENIERIA Y ARQUITECTURA y Escuela Profesional de INGENIERIA INDUSTRIAL de la Universidad Cesar Vallejo LIMA NORTE, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan a mi Tesis Titulado:

“APLICACIÓN DE LA ERGONOMIA PARA REDUCIR RIESGOS MUCULOESQUELETICOS EN PROFESIONALES DE ENFERMERIA DE EMERGENCIA DE UN HOSPITAL NIVEL II DE SAN JUAN DE LURIGANCHO 2021”,

es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

1. No ha sido plagiado ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicado ni presentado anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad Cesar Vallejo.

Lima, fecha

APELLIDOS Y NOMBRES DEL AUTOR CHANGA CASTILLO, GINO ALFREDO	
DNI: 70814548	FIRMA 
ORCID: 0000 – 0003 – 2130 - 4591	