



DOI: <https://doi.org/10.46296/yc.v9i16.0655>

EVALUACIÓN DEL RIESGO BIOMECÁNICO Y ANÁLISIS TME MEDIANTE EL CUESTIONARIO NÓRDICO EN EL PERSONAL DE SALUD

BIOMECHANICAL RISK ASSESSMENT AND TME ANALYSIS USING THE NORDIC QUESTIONNAIRE IN HEALTH PERSONNEL

Braulio-Narváez Ana Belén ¹; Escobar-Paspuel Andrea Belén ²;
Trujillo-Jaramillo Carlos Arturo ³

¹ Universidad Iberoamericana del Ecuador – UNIB.E. Quito, Ecuador.
Correo: anabelen21@gmail.com.

² Universidad Iberoamericana del Ecuador – UNIB.E. Quito, Ecuador.
Correo: belen1996@gmail.com.

³ Universidad Iberoamericana del Ecuador – UNIB.E. Quito, Ecuador.
Correo: ctrujillo@doc.unibe.edu.ec.

Resumen

El concepto de ergonomía quedó conformado por los factores humanos, entendidos como antropometría biomecánica, productividad y el entorno con los factores físicos ambientales. Para el personal de salud, se constituye como factor de riesgo de los TME (Trastornos Musculoesquelético), el peso de los pacientes cuando son trasladados o levantados, la frecuencia de manejo, movimiento de los mismos y el nivel de dificultad postural requerida por una tarea, en particular cuando estas son de larga duración. Para lo cual se aplicó un estudio de tipo transversal y descriptivo en 40 trabajadores de salud del área de hospitalización del IESS en la ciudad de Quito con el fin de determinar la prevalencia de sintomatología. El enfoque mixto permitió conocer las particularidades que los generan, la técnica de recolección de información utilizada fue el cuestionario Nórdico de Kuorinka, donde se evidenció que la mayoría de trabajadores han presentado algún tipo de molestia y la prevalencia es en cuello, hombros y zona lumbar, dichas molestias pueden afectarse por el ambiente laboral incrementando los trastornos de origen ocupacional interviniendo aspectos físicos, psicológicos y factores relacionados con la actividad laboral que se desempeña.

Palabras claves: Trastornos musculo-esqueléticos, factor de riesgo, cuestionario nórdico de Kuorinka.

Abstract

The concept of ergonomics was shaped by human factors, understood as anthropometry, biomechanics, productivity and the environment with physical environmental factors. For health personnel, the risk factor for MSDs is the weight of patients when they are transferred or lifted, the frequency of handling, their movement and the level of postural difficulty required by a task, particularly when they are of long duration. To this end, a cross-sectional and descriptive study was applied in 40 health workers from the hospitalization area of the IESS in the city of Quito in order to determine the prevalence of symptoms. The mixed approach allowed to know the particularities that generate them, the information collection technique used was the Nordic questionnaire of Kuorinka, where it was evidenced that most workers have presented some type of discomfort and the prevalence is in the neck, shoulders and lumbar area, these discomforts can be affected by the work environment increasing disorders of occupational origin intervening physical aspects, psychological factors and factors related to the work activity performed.

Keywords: Musculoskeletal disorders, risk factor, Nordic Kuorinka questionnaire.

Información del manuscrito:

Fecha de recepción: 04 de enero de 2025.

Fecha de aceptación: 25 de febrero de 2025.

Fecha de publicación: 06 de junio de 2025.





1. Introducción

De acuerdo con (Sevilla María José, 2013) el 37% de los casos de dolor de espalda están relacionados con las condiciones laborales. Además, los TME son la principal causa de enfermedad profesional reconocida y una de las categorías más frecuentes de accidentes laborales.

Los trastornos musculo esqueléticos (TME) es cualquier daño de las articulaciones, incluso tendones, músculos y nervios que afectan a la espalda, cuello, hombros y extremidades presentando molestias desde leves hasta graves imposibilitando la actividad laboral. (Hernández Duarte, 2021), en la actualidad, la práctica de posturas inadecuadas y movimientos repetitivos, son frecuentes, llevando al profesional al cansancio físico y mental.

Por otro lado, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) menciona que La prevalencia de los TME es elevada en sectores como la agricultura, construcción, manufactura y servicios de salud, donde los trabajadores están expuestos a condiciones laborales que favorecen su desarrollo. Las

consecuencias de estos trastornos, afectan significativamente la calidad de vida de los trabajadores generando altos costos para los sistemas de salud, Además, la OMS menciona que los trastornos musculoesqueléticos aumentan a menudo con la edad. El impacto social en cuanto a costos directos es la jubilación anticipada y costos indirectos, ausentismo laboral o pérdida de productividad. (Organizacion Mundial de la Salud, 2024)

En Ecuador, según datos del Seguro de Riesgos del Trabajo del IESS, los TME son una de las principales causas de enfermedades laborales, con mayor incidencia en cuello, zona lumbar y miembros superiores. Esta situación demanda una atención urgente y la implementación de estrategias efectivas para prevenir y controlar estos trastornos. (Zamora-Chávez, 2020).

El presente estudio tiene como objetivo analizar la prevalencia de TME y determinar los factores de riesgo asociados, con el fin de proponer medidas de prevención y control.



2. Metodología

La investigación denominada “Evaluación de riesgo biomecánico y análisis de TME mediante el cuestionario nórdico en el personal de salud del IESS de la ciudad de Quito” tuvo la finalidad de determinar los trastornos musculo esqueléticos que sufren los trabajadores de salud al no contar con una ergonomía de anticipación debidamente controlada, para la recolección de datos, se manejó el Cuestionario Nórdico de Kuorinka, instrumento utilizado para evaluar la presencia de síntomas musculoesqueléticos. De un total de 52 trabajadores del área de hospitalización la población en estudio estuvo conformada por 40 personas de distintas especialidades como médicos, personal de enfermería y auxiliares.

Se excluyeron trabajadores que se encontraban con licencia médica y trabajadores con menos de 1 año de antigüedad en el puesto. El cuestionario fue aplicado de manera presencial a cada participante, garantizando la confidencialidad de la información está conformado por preguntas de selección múltiple, consta de información sobre dolor,

fatiga, molestias en diferentes regiones del cuerpo en los últimos 7 días y el último año, pudimos obtener información de síntomas a nivel de cuello, zona lumbar y miembros superiores, ya que son las zonas afectadas principalmente en este tipo de trabajadores y que pueden a futuro ocasionar una enfermedad profesional, la metodología que se utilizó es de tipo transversal descriptiva para identificar la prevalencia de un resultado en este grupo de trabajadores en específico.

Los datos obtenidos fueron analizados mediante estadística descriptiva calculando frecuencia y porcentajes.

3. Resultados y discusión

Los resultados revelaron una alta prevalencia de trastornos musculoesqueléticos entre el personal en estudio siendo el dolor lumbar, miembros superiores y cuello los síntomas más frecuentes, estos hallazgos son consistentes con estudios previos que han identificado estas regiones como las afectadas en el personal sanitario.



La aplicación de fuerzas prolongadas causa sobre el sistema musculoesquelético, tensiones en músculos, tendones, articulaciones y dan lugar a la aparición de incomodidad y fatiga ocasionando a mediano plazo posibles enfermedades profesionales (Lesmes Fernández, 2024).

La labor del personal de salud en general conlleva a la realización de cambios de postura, a movimientos de flexión rápidos y bruscos, a la utilización del exceso de fuerza y

muchas veces la adopción de las posturas es permanente, produciendo una tensión muscular, esto se ha visto evidenciado especialmente en la frecuencia de casos de los últimos 12 meses encontrando una relación causal entre los TME y factores como la edad, categoría ocupacional, puesto actual y variables ergonómicas.

Los resultados obtenidos del Cuestionario Nórdico aplicado son los siguientes, en primer lugar, la situación demográfica.

Tabla 1. Resultados Test – Cuestionario nórdico estandarizado, datos personales.

	Nº	Porcentaje
Genero		
Femenino	30	75%
Masculino	10	25%
Edad		
De 20-30 años	6	15%
De 31-40 años	14	35%
Mayores de 41	20	50%

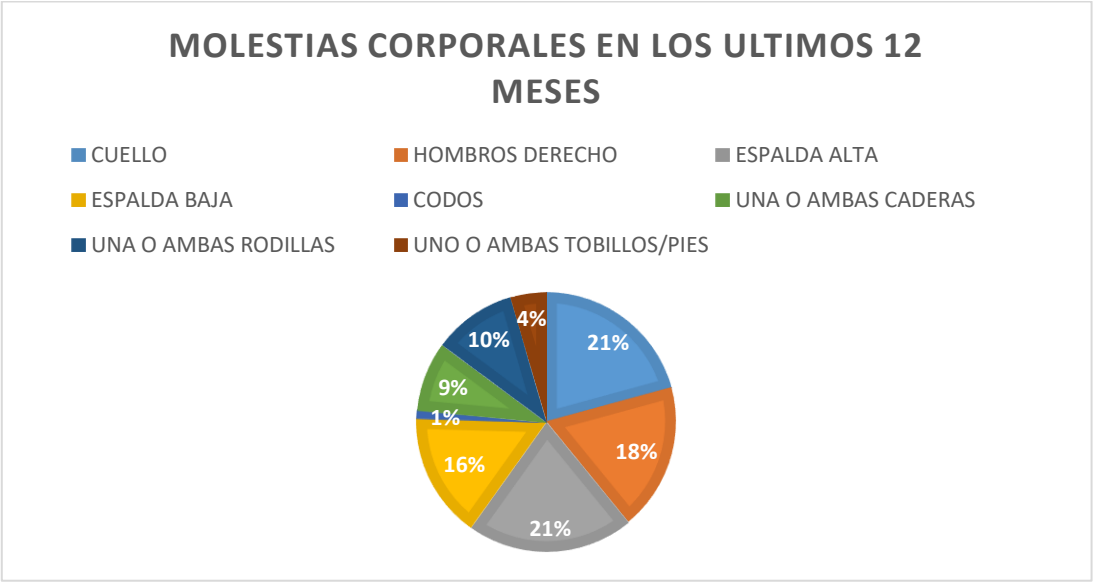
Fuente: Andrea Belén Escobar (2024).

Interpretación. - Del total de 40 profesionales de la salud, se observó que la edad y las tareas que implican una mayor demanda física podrían ser factores de riesgo importante para el desarrollo de TME predominando entre los encuestados un 50% (n=20) corresponde a mayores de 41 años la tabla muestra una fuerte

dominancia del género femenino en la muestra.



Figura 1. Resultados Test – Cuestionario nórdico estandarizado, frecuencia de casos con dolor en los últimos 12 meses



Fuente: Andrea Belén Escobar (2024).

Tabla 2. Resultados Test – Cuestionario nórdico estandarizado, frecuencia de casos con dolor en los últimos 12 meses.

SEGMENTO CORPORAL		MOLESTIAS ULTIMOS 12 MESES	
		Nº	%
CUELLO	SI	24	60%
	NO	16	40%
HOMBROS	HOMBRO DERECHO	21	53%
	HOMBRO IZQUIERDO	18	45%
	AMBOS	1	3%
CODOS	CODO DERECHO	0	0%
	CODO IZQUIERDO	1	3%
	AMBOS	0	0%
MUÑECA	MUÑECA DERECHA	5	13%
	MUÑECA IZQUIERDA	0	0%
	AMBOS	0	0%
ESPALDA ALTA		24	60%
ESPALDA BAJA		18	45%
UNA O AMBAS CADERAS		10	25%
UNA O AMBAS RODILLAS		12	30%
UNO O AMBOS TOBILLOS/PIES		5	13%

Interpretación.— De los 40 profesionales de la salud se observó que en el lugar anatómico donde han presentado mayores molestias durante los últimos 12 meses, es la espalda alta (región lumbar) con el

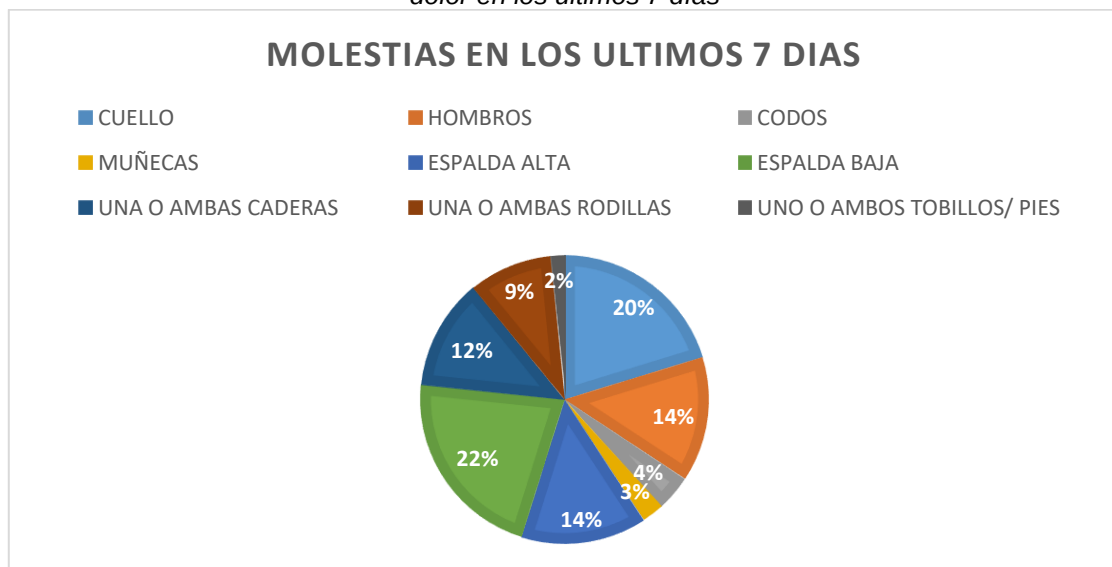
60% (n=24), región de espalda baja con el 45%(n=18), cuello (cervicales) con 60% (n=24), mientras que en la parte del cuerpo donde casi no se presentan molestias es el codo con un 3% (n=1). Concluyendo que al

ejercer sus actividades se ven comprometidas en mayor parte espalda tanto alta como baja, y cuello.

En un estudio realizado por (Marin-Vargasl & Gonzalez-Argote, 2022)

en relación con las partes del cuerpo más afectadas en el personal de salud se encontraron cuello, hombros y espalda baja, donde se observa una similitud en los resultados obtenidos en nuestra investigación.

Figura 2. Resultados Test 1– Cuestionario nórdico estandarizado, frecuencia de casos con dolor en los últimos 7 días



Fuente: Andrea Belén Escobar (2024)

Tabla 3. Resultados Test 1 – Cuestionario nórdico estandarizado, frecuencia de casos con dolor en los últimos 7 días.

SEGMENTO CORPORAL		MOLESTIAS ULTIMOS 7 DIAS	
		N°	%
CUELLO	SI	26	65%
	NO	14	35%
HOMBROS	SI	18	45%
	NO	22	55%
CODOS	SI	5	13%
	NO	35	88%
MUÑECAS	SI	3	8%
	NO	37	93%
ESPALDA ALTA	SI	18	45%
	NO	22	55%
ESPALDA BAJA	SI	28	70%
	NO	12	30%
UNA O AMBAS CADERAS	SI	16	40%
	NO	24	60%
UNA O AMBAS RODILLAS	SI	12	30%
	NO	28	70%
UNO O AMBOS TOBILLOS/PIES	SI	2	5%
	NO	38	95%

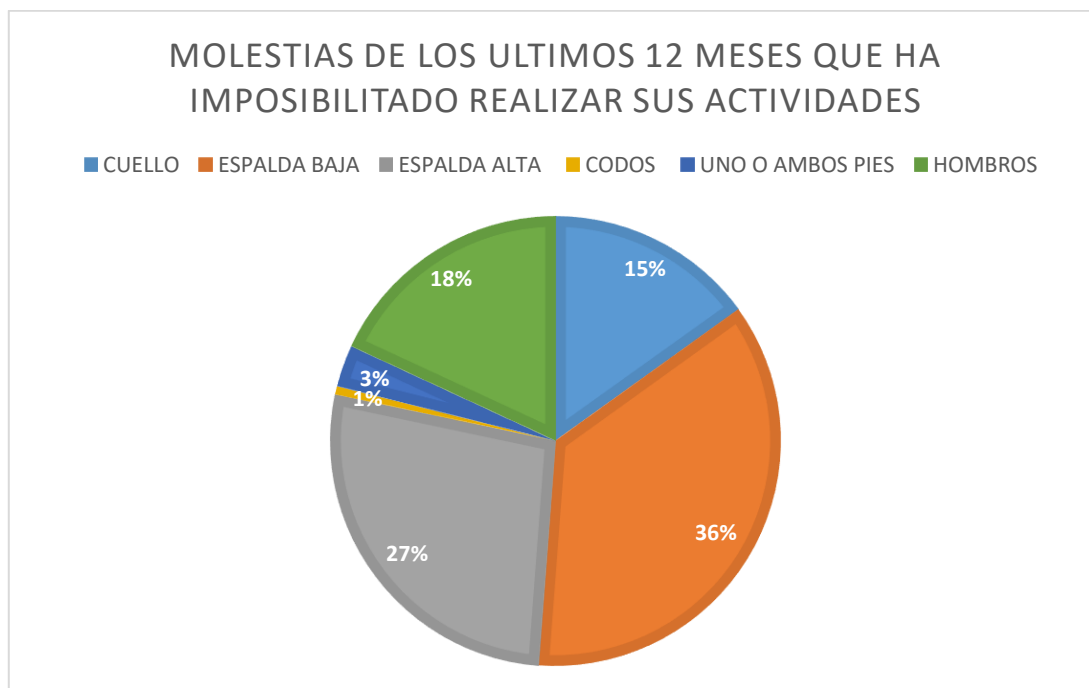
Fuente: Andrea Belén Escobar (2024)

Interpretación. - Del total de participantes profesionales de la salud se observó que en el lugar anatómico donde han presentado mayores molestias durante los últimos 7 días, es la espalda baja con el 70% (n=28), región de espalda alta con el 45%(n=18), cuello 65%(n=26).

En un estudio realizado en un hospital de cuenca se obtuvo que, en

la última semana, las molestias presentadas fueron: en la región lumbar 62%, tobillos/pies 31%, rodillas, cuello y región dorsal 23% cada uno y en hombro 8%. (Cartuche & Avecillas, 2025), observando así que las molestias anatómicas predominantes entre los dos estudios son las partes anatómicas de la espalda, llevando así el mayor porcentaje.

Figura N°3. Resultados Re-Test – Cuestionario nórdico estandarizado, frecuencia de casos con dolor en los últimos 12 meses y ha impedido realizar sus actividades habituales en el trabajo o en casa.



Fuente: Andrea Belén Escobar (2024).

Tabla N°4. Resultados Re-Test – Cuestionario nórdico estandarizado, frecuencia de casos con dolor en los últimos 12 meses y ha impedido realizar sus actividades habituales en el trabajo o en casa.

SEGMENTO CORPORAL		MOLESTIAS ULTIMOS 12 MESES	
		N°	%
CUELLO	SI	10	25%
	NO	30	75%
HOMBROS	SI	12	30%
	NO	28	70%
CODO	SI	1	3%
	NO	39	98%
MUÑECAS	SI	8	20%
	NO	32	80%
ESPALDA ALTA	SI	18	45%
	NO	22	55%
ESPALDA BAJA	SI	24	60%
	NO	16	40%
UNA O AMBAS CADERAS	SI	15	38%
	NO	25	63%
UNA O AMBAS RODILLAS	SI	18	45%
	NO	22	55%
UNO O AMBOS TOBILLOS/PIES	SI	2	5%
	NO	38	95%

Fuente: Andrea Belén Escobar (2024)

Interpretación. - Del total de participantes profesionales de la salud se observó que en el lugar anatómico donde han presentado molestias durante los últimos 12 meses y ha impedido realizar sus actividades habituales en el trabajo o en casa., es la espalda baja con el 60% (n=24), región de espalda alta con el 45%(n=18)

Discusión

(Monica Azuero, 2023) Los trastornos musculoesqueléticos presentan una prevalencia de más del 80%, las zonas más afectadas son la región lumbar, el cuello y los hombros. Sus causas más comunes

son: manipulación manual de cargas, movimientos repetitivos y posturas forzadas; existe una asociación estadísticamente significativa con nuestro estudio.

El personal de nuestro estudio presenta mayores molestias en las regiones antes mencionadas, verificándose así que la columna vertebral se encuentra comprometida de uno u otra manera durante el desarrollo de sus actividades profesionales, es importante destacar el esfuerzo excesivo durante las actividades y la jornada de trabajo donde se tiene que estar la mayoría del tiempo de



pie al ejecutar procedimientos que ponen en riesgo su parte postural.

Estudios realizados en España encontraron resultados similares. La región cervical (94,1%), y la zona dorsal y lumbar (88,2%) fueron las zonas más perjudicadas, siendo el personal de enfermería el más afectado.

En México, las enfermeras del servicio de hospitalización presentaron TME en la zona cervical, lumbar y rodillas con un (42,1%) para cada uno; al igual que en Ecuador se encontró una mayor prevalencia en la región lumbar, cuello y hombro. (Ballena-Ramos AR, 2021).

Existe una alta prevalencia de enfermedades y riesgos ocupacionales entre los trabajadores de la salud a nivel mundial, evidenciando tasas significativas más altas de dolor lumbar crónico en la población general. Estos riesgos varían según las regiones, destacándose la falta de notificación adecuada en América Latina y el Caribe, lo que sugiere una subestimación de la magnitud del problema. (Ordoñez Placencia,

Montalvo Zamora, & Narváez Zurita, 2024)

Por otra parte, se identificaron oportunidades de mejora como los equipos de ayuda para la movilización de pacientes, capacitación y conocimiento de los profesionales de la salud acerca de posturas adecuadas; optimizando la salud y calidad de vida de los trabajadores; los resultados obtenidos en este trabajo pueden ser utilizados como comparación o como un punto de inicio para nuevas investigaciones.

4. Conclusiones

Los resultados obtenidos concluimos que tanto las regiones de la espalda alta, baja y cuello son las partes del cuerpo más afectadas entre el personal de salud del área de hospitalización, lo que limita el cumplimiento normal de diferentes actividades que cumple el personal. Estos hallazgos aportan la necesidad de fortalecer la gestión ergonómica en el entorno laboral para reducir la incidencia de TME y mejorar la calidad de vida de los trabajadores.



Con el tiempo, pueden seguir desarrollando síntomas musculoesqueléticos debido a técnicas biomecánicas no adecuadas, la manipulación y movilización manual de pacientes. Por lo que es indispensable implementar medidas de intervención dirigidas a mejorar la postura, reducir las cargas físicas y promover pausas activas.

Entre las limitaciones de este estudio se destaca el reducido tamaño de la población analizada. Además, no se emplearon métodos de diagnóstico por imagen para identificar posibles lesiones anatómicas en el personal de enfermería. Este grupo, aunque esencial dentro del sistema de salud, suele descuidar su propio autocuidado. Por ello, se sugiere fomentar la conciencia sobre los riesgos laborales, implementar evaluaciones ergonómicas, ofrecer apoyo adecuado y establecer controles médicos ocupacionales periódicos como estrategias para prevenir enfermedades profesionales.

Bibliografía

- Ballena-Ramos AR, R.-H. P.-O. (4 de 6 de 2021). Health Care & Global Health. Obtenido de Trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de salud de una clínica privada de Lima.: <http://52.37.22.248/index.php/hgh/article/view/125/96>
- Cartuche, C. A., & Avecillas, M. B. (05 de 01 de 2025). ProQuest. Obtenido de ProQuest: <https://www.proquest.com/openview/87dcb378becfb6e1b9d3efa30f8ad5/1?pq-origsite=gscholar&cbl=5528566>
- Carvajal-Vera C; Aranda-Beltrán C; González-Muñoz E; León-Cortés S; González-Baltazar R. Desórdenes músculo esqueléticos y factores de riesgo psicosocial en el personal de enfermería de cuidados intensivos en Ecuador. *Sal Jal*. 2019;6(1):55-63. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=85583>
- Hernández Duarte, W. A. (2021). Factores de riesgo asociados a desórdenes musculoesqueléticos en miembros superiores en personal de salud. Scielo.
- Lesmes Fernández, E. A. (25 de 12 de 2024). POLITECNICO



- GRANCOLOMBIANO.
Obtenido de POLITEECNICO
GRANCOLOMBIANO:
<http://hdl.handle.net/10823/6829>
- Mónica Azuero, A. A. (23 de julio de 2023). Polo del conocimiento. Obtenido de Polo del conocimiento:
<file:///C:/Users/user/Downloads/Dialnet-TrastornosMusculoesqueleticosEnElPersonalDeEnfermeria152343.pdf>
- Organización Mundial de la Salud. (2024). Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
- Ordoñez Placencia, C. G., Montalvo Zamora, N. A. & Narváez Zurita, C. I. (2024). Exploración ergonómica y evaluación de la prevalencia de lesiones musculoesqueléticas en profesionales de la salud: caso fundación Pablo Jaramillo. Universidad y Sociedad, 16(2), 121-134. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v16n2/2218-3620-rus-16-02-121.pdf>
- Paredes Rizo, M^a Luisa, & Vázquez Ubago, María. (2018). Estudio descriptivo sobre las condiciones de trabajo y los trastornos musculoesqueléticos en el personal de enfermería (enfermeras y AAEE) de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos y Neonatales en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid. Medicina y Seguridad del Trabajo, 64(251), 161-199. Recuperado en 05 de enero de 2025, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2018000200161&lng=es&tlng=es.
- Zamora-Chávez, S. V.-A.-M.-V. (2020). Revista de la Facultad de Medicina Humana.