

Riesgos Ergonómicos asociados a molestias musculoesqueléticas en trabajo remoto en docentes de la UGEL de Picota.

Ergonomic risks associated with musculoskeletal discomfort in remote work in teachers of the UGEL de Picota.

Riscos ergonómicos associados ao desconforto musculoesquelético no trabalho remoto em docentes da UGEL de Picota.

William Yoel Cano Moreto ¹

Recibido: Junio 2022

Aceptado: Agosto 2022

Resumen. - Dentro de nuestros ambientes laborales existen muchos peligros y riesgos hacia nuestra salud, pues anualmente ocurren millones de lesiones relacionados con el trabajo no mortal, este estudio busca determinar la asociación del Riesgo Ergonómico con las molestias musculoesqueléticas en el trabajo remoto. En total fueron 91 docentes que se evaluaron mediante el método ergonómico rosa y nórdico. Los resultados muestran una asociación estadísticamente significativa, además en relación al malestar musculoesquelético de todos los docentes evaluados el 61.5% tienen molestia en el cuello, 51.6% en el hombro, 49.5 % en el dorsal lumbar, 53.8% codo antebrazo, 74.7% mano muñeca en el último mes, por otro lado en cuanto a la evaluación ergonómica por el método Rosa en silla y pantalla, existen docentes que se ven afectados en todos los aspectos evaluados, ubicándose en un nivel de riesgo muy alto (53.8%), nivel alto (44%) y nivel bajo (2.2%), lo que significa que se debe intervenir para prevenir problemas en su salud; dentro de este marco se concluye que existe molestias musculoesqueléticas en 53 docentes y riesgos ergonómicos en 49 docentes.

Palabras clave: Riesgo ergonómico, musculoesquelético, prevención, método rosa.

Summary. - Within our work environments there are many dangers and risks to our health, since millions of injuries related to non-fatal work occur annually, this study seeks to determine the association of Ergonomic Risk with musculoskeletal discomfort in remote work. In total there were 91 teachers who were evaluated using the pink and Nordic ergonomic method. The results show a statistically significant association, also in relation to the musculoskeletal discomfort of all the teachers evaluated, 61.5% have neck discomfort, 51.6% in the shoulder, 49.5% in the dorsal threshold, 53.8% elbow forearm, 74.7% hand wrist In the last month, on the other hand, in terms of the ergonomic evaluation by the Rosa method in chair and screen, there are teachers who are affected in all the aspects evaluated, placing themselves at a very high level of risk (53.8%), high level (44%) and low level (2.2%), which means that it is necessary to intervene to prevent health problems; Within this framework, it is concluded that there is musculoskeletal discomfort in 53 teachers and ergonomic risks in 49 teachers.

Keywords: Ergonomic risk, musculoskeletal, prevention, pink method.

¹ Ingeniero Ambiental. Universidad Peruana Unión Sede Tarapoto (Perú), williamcanomoreto@gmail.com, ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-3717-574X>

Resumo. - Dentro de nossos ambientes de trabalho existem muitos perigos e riscos à nossa saúde, uma vez que milhões de lesões não fatais relacionadas ao trabalho ocorrem anualmente, este estudo busca determinar a associação do Risco Ergonômico com desconforto musculoesquelético no trabalho remoto. Um total de 91 professores foram avaliados por meio do método ergonômico rosa e nórdico. Os resultados mostram associação estatisticamente significativa, também em relação ao desconforto musculoesquelético de todos os professores avaliados, 61,5% apresentam desconforto no pescoço, 51,6% no ombro, 49,5% no dorsal lombar, 53,8% cotovelo antebraço, 74,7% mão punho No último mês, por outro lado, quanto à avaliação ergonômica pelo método Rosa em cadeira e tela, há professores que são afetados em todos os aspectos avaliados, colocando-se em um nível de risco muito alto (53,8%), nível alto (44%) e nível baixo (2,2%), o que significa que deve haver intervenção para prevenir problemas de saúde; Neste enquadramento conclui-se que existe desconforto musculoesquelético em 53 professores e riscos ergonômicos em 49 professores.

Palavras-chave: Risco ergonômico, musculoesquelético, prevenção, método rosa.

1. Introducción. - Cada día mueren personas a causa de accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo, más de 2,78 millones de muertes por año y anualmente ocurren unos 374 millones de lesiones a nivel mundial relacionadas con el trabajo no mortal, ya que muchos trabajadores se encuentran expuestos a diferentes riesgos que perjudican su salud [1]. La Organización Internacional del Trabajo (OIT) estima que 2,02 millones de personas mueren cada año a causa de enfermedades y accidentes del trabajo y recomienda garantizar condiciones laborales seguras y saludables; prevenir accidentes de trabajo, enfermedades profesionales y otros daños a la salud mediante la identificación, evaluación y control de los factores de riesgos ocupacionales [2]. Dentro de este marco es necesario mencionar que la relación entre el hombre y su entorno laboral se ha convertido en objeto de quejas por condiciones demasiado duras relacionados con el área de trabajo, una de las consecuencias de las enfermedades que está relacionado es la ergonomía que se asocia con trastornos musculoesqueléticos [3].

La pandemia ha conllevado a una revolución educativa, a causa del confinamiento se ha implementado la educación a distancia virtual por lo cual muchos docentes han improvisado un ambiente de trabajo, pero no tomaron en cuenta los riesgos a corto y largo plazo a consecuencia de la exposición de factores de riesgo ergonómico y musculoesquelético [4]. Los trastornos musculoesqueléticos están relacionados con la patología que afecta la salud de los teletrabajadores debido a los factores de riesgos ergonómicos a consecuencia de trabajos prolongados y largas jornadas laborales [5]. En la actualidad cada 15 segundos, 153 trabajadores tienen un accidente laboral y 160 millones de casos de enfermedades profesionales no mortales se registran anualmente en el mundo [6].

Según la *European Agency for Safety and Health at Work* explicaron que los peligros de trabajo de las empresas se deben detectar a tiempo a través de una inspección, pero a su vez es difícil de averiguar como el trabajo perjudica la salud de los trabajadores dañando todo el cuerpo, se debe realizar una campaña para poder concientizar de los problemas que se producen a consecuencia del trabajo relacionados con los trastornos musculoesqueléticos [7]. En Europa existe más de 120 millones de personas que se ven afectados por trastornos musculoesqueléticos teniendo impactos negativos en la calidad de vida de todas las personas. Estos problemas perjudican su salud convirtiéndose en problemas crónicos como: dolor de espalda, articulaciones, problemas de extremidades superiores entre otras, todo a consecuencia de malas posturas relacionados con el trabajo.[8]

1.1. Seguridad y salud en el trabajo en Perú. - Según el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo de acuerdo al sistema de información de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y

enfermedades ocupacionales, se registraron 2400 accidentes de trabajo en el mes de enero de las cuales las formas de trabajo no mortales más frecuentes son esfuerzos físicos o falsos movimientos; golpes por objetos (excepto caídas); caída de personas a nivel; entre otras formas [9]. La superintendencia nacional de fiscalización laboral es el ente fiscalizador que se encarga de inspeccionar a las empresas y hacer cumplir las leyes y reglamentos nacionales de seguridad y salud en el trabajo, deben establecer y aplicar de manera efectiva sanciones adecuadas para los casos de violación de las disposiciones legales [10].

Según Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo N° 29783, en el artículo 1 y 6 indica que el empleador es responsable en materia de seguridad y salud en el trabajo con respecto a los trabajadores y tienen como objetivo promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país [11]. Según el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, en el artículo 33 inciso c) menciona que los registros obligatorios a presentar son: Registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos [12].

Esta investigación tiene mucha relevancia debido a que la salud es un elemento primordial en el bienestar docente tanto en la salud física y mental, para ello se debe conocer cuáles son los riesgos expuestos en relación a su actividad laboral y que se puede hacer para prevenirlo, uno de los problemas que provocan trastorno musculoesquelético es el trabajo prolongado. Es muy importante realizar esta investigación ya que no existe una data de resultados en el Ministerio de Educación con respecto a esta problemática en trabajo remoto a consecuencia de la pandemia, solo cuentan con cartillas de salud docente del año 2018 cuando aún no estábamos en pandemia, en la actualidad existen factores de riesgo que derivan de movimiento repetitivo de todo los miembros de la mano, muñeca, antebrazos y postura sentado por largo tiempo incrementando la fatiga musculoesquelética.

2. Metodología. - En este estudio se utilizó la asociación entre las variables de riesgo ergonómico y molestias musculoesqueléticas; por otro lado, en cuanto al diseño es de tipo no experimental porque no se manipula deliberadamente las variables de estudio [13].

2.1. La población. - La Unidad de Gestión Educativa Local de Picota es una instancia de ejecución descentralizada que depende de la Dirección Regional de Educación de San Martín (DRE-San Martín), dentro de su jurisdicción administra a 32 instituciones educativas públicas de nivel secundaria, para los cuales se requiere a 343 docentes en este nivel, dato que fue considerado como población, a partir de este dato se realizó los cálculos y se aplicó algunos criterios de selección de muestra por conveniencia, representatividad y por acceso, conformando una muestra de 91 docentes que laboran de manera remota en el nivel secundaria. De estos 91 docentes 46 son de

sexo masculino (50.5 %) y 45 son de sexo femenino (49.5%), también como datos tenemos que 5 son menores de 25 años, 29 tienen una edad entre 26 a 35 años, 37 tienen entre 36 y 45 años, 15 docentes tienen una edad entre 46 a 55 años y 5 docentes tienen de 55 años a más. Otro dato importante de la población es que la mayoría (44 %) viene trabajando entre 6 a 15 años como docentes. Seguidamente para la recolección de información se usó fotografías e instrumentos los cuales se describen a continuación:

2.2. Método ROSA. - El método Rosa se usa con el objetivo de evaluar puestos de trabajo en personas que trabajan frente a una computadora, el método permite evaluar las posturas inadecuadas sentado y movimiento repetitivo de mano, muñeca, antebrazos obteniéndose una valoración de riesgo y nivel de actuación para disminuir el riesgo [14]. La aplicación de este se basa en observar el puesto de trabajo mientras el docente se encuentra desarrollando su actividad, se toma los datos in situ empleando la hoja de campo del método Rosa [15]. Dicho instrumento resulta muy efectivo y confiable para identificar los factores de riesgo relacionados con el uso de computadoras en los puestos de trabajo, para su evaluación se procedió de la siguiente manera:

SECCIÓN A. Evaluación en la silla: En primer lugar, se evalúa el riesgo postural asociado a la altura del asiento y el espacio libre bajo el tablero (A). La puntuación de la altura oscila entre 1 y 5 (3+1+1). A mayor puntuación corresponde mayor riesgo.

Grupo A	1	2		3	+1	
Altura del asiento	 Rodillas a 90º	 Silla muy baja Rodillas < 90º	 Silla muy alta Rodillas > 90º	 Sin contacto con el suelo	 Sin suficiente espacio bajo la mesa	Altura no ajustable
Grupo B	1		2		+1	
Longitud del asiento	 8 cm. 8 cm. de espacio	 menos de 8 cm. de espacio	 más de 8 cm. de espacio	Longitud no ajustable		

Figura 1.- Evaluación método rosa en silla parte 1.

A la puntuación obtenida por la altura se le añade la que le corresponda por la longitud del asiento (B), con una puntuación que oscila entre 1 y 3. La puntuación obtenida al sumar estos dos ítems será la que se debe introducir en el eje horizontal de la tabla.

Por otra parte, se analiza las características del reposabrazos (con una puntuación entre 1 y 5) y del respaldo, con una puntuación que oscila entre 1 y 4. La puntuación combinada se introduce en el eje vertical de la tabla de la sección A

Grupo C	1	2	+1			
Reposabrazos	 en línea con el hombro, relajado	 muy alto o con poco soporte	 muy separados	 superficie dura o dañada en el reposabrazos	No ajustable	
Grupo D	1	2			+1	
Respaldo					 Mesa trabajo muy alta	No ajustable

Figura II.- Evaluación método rosa en silla parte 2.

		Puntuación de reposabrazos + respaldo							
		2	3	4	5	6	7	8	9
Puntuación	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
Altura + Profundidad	4	3	3	3	4	5	6	7	8
	5	4	4	4	4	5	6	7	8
	6	5	5	5	5	5	7	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	8	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9

Tabla I.- Valoración de silla del nivel de riesgo método Rosa

Al resultado obtenido de la tabla se le añade el posible riesgo por la DURACIÓN de la postura para obtener la puntuación final del grupo A de la silla:

- Si permanece sentado <1 hora/día o <30 minutos ininterrumpidamente -1
- Si se permanece entre 1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida 0
- Si permanece sentado >4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente +1

SECCIÓN B. Evaluación en la Pantalla y los Periféricos: En este grupo se sigue la misma dinámica, pues se analizan por un lado la distribución y el uso del monitor y del teléfono; y de los periféricos, ratón y teclado. Antes de entrar en la tabla correspondiente, al valor obtenido por el uso de cada uno de ellos se le debe adicionar el de la duración.

MONITOR Y PERIFÉRICOS											
Grupo E	1		2			+1					
Uso del Monitor	Posición ideal		Monitor bajo	Monitor alto	Monitor muy lejos	Documentos sin soporte	Cuello girado	Reflejos en el monitor			
	Duración		-1	0	+1	PUNTAJACIÓN MONITOR					
Grupo F	1			2		+2		+1			
Uso del Teléfono	Teléfono una mano o manos libres			Teléfono muy alejado		Teléfono en cuello y hombro		Sin opción de manos libres			
	Duración			-1	0	+1	PUNTAJACIÓN TELÉFONO				
Grupo G	1			2		+2		+1			
Uso del Ratón	Ratón en línea con el hombro			Ratón con brazo lejos del cuerpo		Ratón y teclado en diferentes alturas		Agarre en pinza ratón pequeño	Reposamanos delante del ratón		
	Duración			-1	0	+1	PUNTAJACIÓN RATÓN				
Grupo H	1			2		+1					
Uso del Teclado	Muñecas rectas hombros relajados			Muñecas extendidas >15°		Muñecas desviadas al escribir	Teclado muy alto	Objetos por encima de la cabeza	No ajustable		
	Duración			-1	0	+1	PUNTAJACIÓN TECLADO				

Figura III.- Evaluación método rosa en monitor y periféricos.

		Periféricos							
		Monitor							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Teléfono	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	2	3	4	5	6
	2	1	2	2	3	3	4	6	7
	3	2	2	3	3	4	5	6	8
	4	3	3	4	4	5	6	7	8
	5	4	4	5	5	6	7	8	9
Ratón	6	5	5	6	7	8	8	9	9
	7	6	7	7	8	8	9	9	9
	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	3	4	5	6	7
	2	1	2	2	3	4	5	6	7
	3	2	3	3	3	5	6	7	8
4	3	4	4	5	5	6	7	8	
5	4	5	5	6	6	7	8	9	
6	5	6	6	7	7	8	8	9	
7	6	7	7	8	8	9	9	9	

Tabla II.-Valoración de periféricos del nivel de riesgo método Rosa

Una vez conocidos los índices parciales de las tablas con los ítems a estudio, el riesgo postural B se obtiene conforme a la siguiente tabla.

		Puntuación del monitor y teléfono								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Puntuación teclado + ratón	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

Tabla III.-Valoración de monitor y teclado del nivel de riesgo método Rosa

Evaluación Final del método Rosa: Conocidas las puntuaciones de la sección A y de la sección B sólo resta entrar en la tabla siguiente para conocer la puntuación final ROSA y el nivel de actuación.

		Puntuación A									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Puntuac. B	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	10
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	10
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9	10
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	10
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	10
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	10
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Tabla IV.-Valoración final del nivel de riesgo método Rosa

- Un nivel de riesgo 1 a 4 indica situaciones de trabajo aceptables.
- Una puntuación igual o superior a 5 indica situaciones de prioridad de intervención ergonómica

PUNTOS ROSA	NIVEL DE RIESGO
1-2	Inapreciable
3-4	Bajo
5-6	Medio
7-8	Alto
9-10	Muy alto

Tabla V.-Valoración del nivel de riesgo método Rosa

2.3. Cuestionario Nórdico. - El método nórdico consta de 11 preguntas donde se evalúa la postura corporal como: Cuello, hombro, dorsal o lumbar, codo o antebrazo, muñeca o Brazo; aquí se obtiene como resultado los síntomas de trastorno musculoesquelético [16]. Para la aplicación del cuestionario nórdico se realizó una encuesta a los docentes donde se monitorea de manera in situ el movimiento repetitivo de los dedos, las manos y las muñecas, mantenimiento del antebrazo y la muñeca de la misma manera, se evaluó la postura sentada durante largo tiempo con la hoja de

campo. Este método es muy utilizado para evaluar riesgos ergonómicos en centros de computación puesto que cuenta con una alta confiabilidad (0.80) [17]. La evaluación principalmente consiste en la percepción de molestias musculoesqueléticas de las zonas corporales como: Cuello, hombro, dorsal o lumbar, codo o antebrazo, muñeca o brazo.

2.4. Análisis estadístico. - Para realizar el análisis estadístico se usó el software SPSS, mediante el análisis de frecuencias, y para medir el grado de asociación se usó el estadístico de Chi Cuadrada, para el nórdico se trabajó con el primer enunciado basado en los síntomas o en la existencia o no de molestias musculoesqueléticas, y en el método rosa se basó en el nivel de riesgo con una escala tipo Likert, a un 95 % de confianza.

3. Resultado y Discusión. - A continuación, se presentan los resultados descriptivos de las molestias musculoesqueléticas de los docentes evaluados en la investigación.

Componente de evaluación	Último mes		Últimos 3 meses		Últimos 12 meses	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Cuello						
SI	56	61.5	55	60.4	48	52.7
NO	35	38.5	36	39.6	43	47.3
Total	91	100.0	91	100.0	91	100.0
Hombro						
SI	47	51.6	44	48.4	47	51.6
NO	44	48.4	47	51.6	44	48.4
Total	91	100.0	91	100.0	91	100.0
Dorsal Lumbar						
SI	45	49.5	40	44	47	51.6
NO	46	50.5	51	56	44	48.4
Total	91	100.0	91	100.0	91	100.0
Codo- antebrazo						
SI	49	53.8	38	41.8	44	48.4
NO	42	46.2	53	58.2	47	51.6
Total	91	100.0	91	100.0	91	100.0
Mano – Muñeca						
SI	68	74.7	44	48.4	48	52.7
NO	23	25.3	47	51.6	43	47.3
Total	91	100.0	91	100.0	91	100.0

Tabla VI. - Resultado de la Evaluación Musculoesquelético de problemas en el último mes, 3 meses y 12 meses

En la tabla 6 se puede observar el comparativo de problemas que sufren los docentes a lo largo del último año laborable, por ejemplo, la mayoría de los docentes presentan dolores a nivel de mano – muñeca (74.7%) y cuello (61.5%) en el último mes, en los últimos 3 meses la mayoría de los docentes presenta problemas a nivel de cuello (60.4%), finalmente en los últimos 12 meses también se registra mayores problemas a nivel de cuello (52.7%) y mano – muñeca (52.7%),

además se resalta también problemas a nivel de dorsal lumbar, por lo que se necesita intervenir para mejorar el riesgo que está afectando la salud de los docentes principalmente en el último mes.

Componente de evaluación	Frecuencia	Porcentaje %
Tiempo duración en silla		
Permanece <1 hora/día o < 30 min. Ininterrumpidos	13	14.3
Permanece entre 1 y 4 Hrs. al día o entre 30 min y 1 Hrs seguida.	50	54.9
Más de 4 Hrs./día o más de 1 hora ininterrumpidamente	28	30.8
Total	91	100.0
Altura de silla		
Rodillas a 90°	16	17.6
Demasiado bajo-Angulo de la rodilla < a 90°	42	46.2
Demasiado alto-Angulo de la rodilla > a 90°	23	25.3
Sin contacto del pie con el suelo	10	11.0
Total	91	100.0
Profundidad del asiento		
A 8 cm. de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas	6	6.6
Demasiado largo-menos de 8 cm. de espacio el asiento y la parte trasera de las rodillas	59	64.8
Asiento corto-más de 8 cm. de espacio el asiento y la parte trasera de las rodillas		
Total	26	28.6
Total	91	100.0
Reposabrazos de la silla		
En línea con los hombros- relajados	11	12.1
Reposabrazos demasiado altos. Hombros encogidos	57	62.6
Reposabrazos demasiado bajos. Los codos no se apoyan	23	25.3
Total	91	100.0
Soporte para la espalda de la silla		
Soporte lumbar adecuado 95°-110°	11	12.1
Sin soporte lumbar o no está situado en la parte baja de la espalda	36	39.6
Respaldo reclinado menos de 95° o más de 110°	28	30.8
Sin respaldo o respaldo no utilizado para apoyar la espalda	16	17.6
Total	91	100.0

Tabla VII. Resultado descriptivo de Evaluación ergonómica método Rosa - silla

En la tabla 7 se muestran los resultados de la evaluación ergonómica del método Rosa en silla (Tiempo, silla, reposabrazos, respaldo), en primer lugar tenemos que la mayoría de los docentes (54.9 %) permanece entre 1 y 4 horas al día haciendo uso de la silla, la silla que utilizan en su centro de trabajo es demasiado bajo con un Angulo menor a 90 grados, en relación a la profundidad del asiento también es demasiado largo-menos de 8 cm. de espacio al asiento y la parte trasera de las rodillas (64.8%), con respecto a los reposabrazos pues algunos no tienen y la mayoría son fijos y demasiado alto (62.6%) y el soporte es muy lejos de la espalda. Viéndose así afectados un 51.6% con dolor lumbar en los últimos 12 meses, representando a más de la mitad de los docentes.

Componente de evaluación	Frecuencia	Porcentaje %
Tiempo duración en pantalla		
Permanece <1 hora/día o < 30 min. Ininterrumpidos	16	17.6
Permanece entre 1 y 4 Hrs. al día o entre 30 min y 1 Hrs seguida.	43	47.3
Más de 4 Hrs./día o más de 1 hora ininterrumpidamente	32	35.2
Total	91	100.0
Altura de la pantalla		
Pantalla entre 45-75 cm. A la altura y borde de los ojos	13	14.3
Pantalla muy baja 30° por debajo del nivel de los ojos	54	59.3
Pantalla demasiado alta. Provoca extensión del cuello	24	26.4
Total	91	100.0
Tiempo de duración en teléfono		
Permanece <1 hora/día o < 30 min. Ininterrumpidos	18	19.8
Permanece entre 1 y 4 Hrs. al día o entre 30 min y 1 Hrs seguida.	49	53.8
Más de 4 Hrs./día o más de 1 hora ininterrumpidamente	24	26.4
Total	91	100.0
Uso de teléfono		
Auriculares o con una mano. Teléfono cerca \leq 30 cm.	46	50.5
Teléfono lejos \geq 30 cm	45	49.5
Total	91	100.0
Tiempo de duración en mouse		
Permanece <1 hora/día o < 30 min. Ininterrumpidos	12	13.2
Permanece entre 1 y 4 Hrs. al día o entre 30 min y 1 Hrs seguida.	47	51.6
Más de 4 Hrs./día o más de 1 hora ininterrumpidamente	32	35.2
Total	91	100.0
Uso del Mouse		
Mouse alineado con el hombro	47	51.6
Mouse no está alineado con el hombro o está lejos	44	48.4
Total	91	100.0
Tiempo de duración en el teclado		
Permanece <1 hora/día o < 30 min. Ininterrumpidos	15	16.5
Permanece entre 1 y 4 Hrs. al día o entre 30 min y 1 Hrs seguida.	50	54.9
Más de 4 Hrs./día o más de 1 hora ininterrumpidamente	26	28.6
Total	91	100.0
Uso del teclado		
Muñecas están rectas y hombros relajados	58	63.7
Muñecas extendidas más de 15°	33	36.3
Total	91	100.0

Tabla VIII. Resultado descriptivo de Evaluación ergonómica método Rosa – pantalla y periféricos

Por otro lado en la tabla 8 con relación al monitor se observa que la mayoría pasa entre 1 y 4 horas frente a su monitor, un 59.3% utilizan una pantalla muy baja o por debajo del nivel de los ojos, ocasionando esto problemas en el cuello de los docentes viéndose mayormente afectados en el último mes, con respecto al teléfono se ha considerado el teléfono celular ya que es el más utilizado por los docentes, y el tiempo de uso es igual entre 1 y 4 horas al día, un 49.5% mantiene el teléfono fuera o lejos de su alcance ocasionando así problemas en el codo antebrazo al mantener estirándose a cada momento para su uso, igual es el mismo tiempo de uso del mouse y teclado, se observa que más del 50% utiliza correctamente el mouse y teclado pero existe un porcentaje (40%) de docentes que emplean estos periféricos de una manera incorrecta; como consecuencia de ello existen docentes que se ven afectados en todos los aspectos evaluados ubicándose en un nivel de riesgo muy alto, lo que significa que se necesita intervenir para mejorar algunos

elementos del puesto de trabajo. Con respecto a los trabajos en silla y pantalla. También en modo de resumen se ha logrado constatar lo siguiente:

Puntos Rosa	Nivel de riesgo	Cantidad	Porcentaje	Actuación
1	Inapreciable	0	0	No es necesario actuación
2-3-4	Bajo o mejorable	2	2.2	Pueden mejorarse algunos elementos
5	Alto	40	44.0	Es necesario la actuación
6-7-8	Muy Alto	49	53.8	Es necesario la actuación cuanto antes
9-10	Extremo	0	0	Es necesaria la actuación urgentemente
Total		91	100	

Tabla IX. Resultado de nivel de riesgo de Evaluación ergonómica método Rosa

Por lo tanto, de todos los docentes evaluados en la UGEL de Picota, 40 se encuentran en un nivel de riesgo alto este es un indicador que es necesario la actuación y 49 en un nivel de riesgo muy alto, de igual manera es necesario la actuación cuanto antes, y finalmente se encontró tan solo a dos docentes con un nivel de riesgo bajo.

Pruebas de chi-cuadrado		
	Valor	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	7,659a	,022
N de casos válidos	91	
Coefficiente de contingencia	,28	

Tabla X. Correlación entre Riesgo ergonómico y molestias musculoesqueléticas

En la tabla 10 se muestran los resultados de la asociación de las variables de estudio Riesgo ergonómico y molestias musculoesqueléticas donde se evidencia que las variables tienen una asociación estadísticamente significativa directamente proporcional, pues el coeficiente de contingencia es de 0.28. Dándonos a entender que si el riesgo ergonómico es mayor las molestias musculoesqueléticas también serán más representativas en los docentes.

Dentro de este marco a partir de la pandemia por el COVID-19 en nuestro país se implementó el trabajo remoto como una modalidad a distancia lo suficientemente flexible para implementar y permitir que los trabajadores continúen prestando servicios desde sus domicilios o lugares de aislamiento social obligatorio. Pues esta metodología no tuvo los efectos deseados y su intento por mantenerlo con algunas modificaciones mínimas no solucionó su falta de idoneidad. Por el contrario, el trabajo remoto ha probado ser práctico, flexible, útil y hasta beneficioso para conciliar la vida personal, familiar y laboral de los trabajadores, siempre que se use de forma adecuada. En el ámbito de la educación también se realizó este tipo de trabajo, pues los docentes

tuvieron que adaptar un lugar dentro de su vivienda para poder brindar los servicios de educación, y esto ha desencadenado una serie de riesgos laborales que pueden implicar el aumento significativo de las enfermedades mentales, factores de riesgo psicosocial como las altas cargas y ritmos de trabajo, las largas jornadas laborales, la percepción de tener que estar disponible en todo momento con el uso de la tecnología, pues en la actualidad la tecnología en las actividades laborales se han desarrollado muy rápidamente.

Los estudios epidemiológicos han demostrado que los trastornos musculoesqueléticos son muy frecuentes entre los empleados que trabajan con una computadora [18]. De manera que los docentes de la UGEL Picota del nivel secundario presentan problemas a lo largo del último año laborable, la mayoría de ellos presentan dolores a nivel de mano – muñeca y cuello en el último mes, en los últimos 3 meses presentan problemas a nivel de cuello y en los últimos 12 meses se registra mayores problemas a nivel de cuello y mano -muñeca, además se resalta también problemas a nivel de dorsal lumbar, pues los docentes al tener que adaptar un lugar para que puedan atender al sector educativo no cuentan con un ambiente laboral adecuado, empezando por las sillas, estas en su mayoría no son consideradas ergonómicas, algunos sin reposabrazos y/o fijos.

Contrastando estos análisis con Barrantes y López, que aplicaron estos instrumentos a estudiantes de informática y computación en relación a los trastornos musculoesqueléticos obtuvieron que, de 129 estudiantes, 81 casos tienen dolencia en el cuello, 71 en la región lumbar y 72 casos dolor de muñeca por otro lado las mujeres percibieron mayor estrés concluyendo que los síntomas aumentan a través del tiempo y nivel de percepción del riesgo para la salud está relacionado con las computadoras [19]. De manera que, muchos autores mencionan que los trastornos musculoesqueléticos son muy frecuentes en los que trabajan en la computadora, pues estos registran dolor de hombro, codo, muñeca / mano y lumbalgia en un 50,5%, 20,3%, 26,3%, 44,8% y 56,1%, respectivamente y se relacionaron con el dolor musculoesquelético en todas las áreas anatómicas [18].

También otros autores mencionan que este tipo de riesgos son muy comunes en los trabajadores en oficina, entre ellos tenemos a los síntomas musculoesqueléticos en cuello, espalda y hombros.[20], también estos riesgos se registran en las posturas laborales y enfermedades musculoesqueléticas en dentistas, donde el 75,9% en el cuello, 58,6% para los hombros, 56,9% para la parte superior de la espalda, 48,3% para la zona lumbar y 44,8% para la muñeca [21]; de manera que, el índice de riesgo obtenido por el método ROSA se correlaciona de manera significativa directa con la presencia de malestar musculoesquelético en el cuello ($p=0.047$) y la

muñeca derecha (0.015), donde a mayor severidad del malestar, mayor necesidad de medidas de intervención [22].

4. Conclusiones. - Este estudio confirma que existe una asociación estadísticamente significativa directamente proporcional entre el Riesgos Ergonómico y las molestias musculoesqueléticas en los docentes de la UGEL Picota; no obstante se resalta que la medición de las variables de forma independiente deja en evidencia que, las posiciones adoptadas a pesar de que pueda resultar cómodo no lo son para las estructuras musculoesqueléticas, por lo tanto, se recomienda implementar y/o actuar cuanto antes con medidas preventivas en el lugar de trabajo para mejorar el entorno de trabajo ergonómico, y a la UGEL en lo posible gestionar mobiliario, los cuales tengan características ergonómicas que permitan alcanzar el confort de los docentes, lo cual incide en su bienestar psicofísico, eficiencia y rendimiento.

Por otro lado, en cuanto al malestar musculoesquelético se confirma que el 74.7 % mantiene molestias a nivel de mano-muñeca, 61.5% tienen molestias en el cuello, 51.6% en el hombro, 49.5 % en el dorsal lumbar, 53.8% en el codo antebrazo, en general poco más de 53 docentes sufren molestias musculoesqueléticas, a raíz de ello se propone evitar mantener la misma postura durante mucho tiempo realizando pausas frecuentes para hacer ejercicios de relajación del cuerpo en especial el cuello y la mano; también a la UGEL concientizar a sus docentes a través de capacitaciones acerca de los riesgos ergonómicos en trabajos de oficina, pendientes a la precaución y protección de su salud.

Finalmente, en cuanto a la evaluación ergonómica por el método Rosa en silla y pantalla, existen 49 docentes que se ven afectados en todos los aspectos evaluados ubicándose en un nivel de riesgo muy alto (53.8 %) y un total de 40 docentes que están expuestos a un nivel de riesgo alto (44 %) y tan solo 2 docentes están expuestos a un nivel de riesgo bajo; por lo tanto la capacidad de mitigar los síntomas, parte de cambiar comportamientos y mejorar el rendimiento a través de la capacitación combinada con una estación de trabajo de pie y sentado; también sugerir a la UGEL incentivar a los docentes a realizarse periódicamente exámenes médicos ocupacionales con la finalidad de determinar el estado de salud real y poder tomar acciones correctivas para mejorar las condiciones laborales.

5. Referencias

- [1] M. L. Vega Ruíz, “¿El trabajo es salud?,” *Arch. Prev. Riesgos Labor.*, vol. 23, no. 4, pp. 410–414, 2020, doi: 10.12961/apr.2020.23.04.01.
- [2] Peralta, “Las enfermedades profesionales como uno de los riesgos dentro de la seguridad y salud del trabajo,” *Rev. la Abogacía*, no. 64, pp. 155–175, 2020, [Online]. Available: www.ojs.onbc.cu.
- [3] P. R. Fernandes de Lima, “Ergonomic analysis of work: use of the OWAS and RULA methods in a food company in the city of Mossoró-RN,” *Rev. Gestão da Produção Operações e Sist.*, vol. 14, no. 5, pp. 109–132, 2019, doi: 10.15675/gepros.v14i5.2438.
- [4] García-Salirrosas EE and Sánchez-Poma RA, “Prevalence of Musculoskeletal Disorders in University Teachers Who Perform Teletwork in Covid-19 Times.,” *An Fac med.*, vol. 81, no. 3, pp. 301–307, 2020, [Online]. Available: <https://doi.org/10.15381/anales.v81i3.18841>.
- [5] M. A. B. Zamora, “Revolución educativa: la educación semipresencial en el contexto de la Covid-19,” *Soc. Innova Sci.*, vol. 2, no. 1, pp. 65–74, 2020, [Online]. Available: <https://socialinnovasciences.org/ojs/index.php/sis/article/view/45>.
- [6] O. B. Guzmán Suárez, A. Ocegüera Ávalos, and M. I. Contreras Estrada, “Estrategia Iberoamericana de Seguridad y Salud en el Trabajo: políticas públicas para un trabajo decente,” *Med. segur. trab.*, vol. 63, no. 246, pp. 4–17, 2017, [Online]. Available: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2017000100004.
- [7] European Agency for Safety and Health at Work, “Body and hazard mapping in the prevention of musculoskeletal disorders,” *Agencia Eur. para la Segur. y la Salud en el Trab.*, 2020, doi: <https://doi.org/10.2802/914376>.
- [8] J. Crawford, E. Giagloglou, A. Davis, R. Graveling, S. Copsey, and A. Woolf, “Working with chronic musculoskeletal disorders Good practice advice report,” *European Agency for Safety and Health at Work. Luxembourg*, pp. 17–59, 2021, doi: 10.2802/31550.
- [9] Ministerio del trabajo, “Notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales - marzo-2021,” *Boletín Estadístico Mensual marzo 2021.*, vol. 03. Perú, p. 29, 2021, [Online]. Available: <https://www.gob.pe/institucion/mtpe/informes-publicaciones/2703118-notificaciones-de-accidentes-de-trabajo-incidentes-peligrosos-y-enfermedades-ocupacionales-boletin-n-10-ano-10-edicion-octubre-2021>.
- [10] L. Serrano Diaz, “La inspección del trabajo y los tipos de inspección en el Perú,” vol. 1, pp. 1–36, 2020, [Online]. Available: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1375281/05.10.20ARTICULOPRINCIPALSET>

IEMBRE2020.pdf.

- [11] Ley 29783, “Ley de seguridad y salud en el trabajo - N° 29783,” *Derecho & Sociedad. El peruano*, Perú, p. 39, 2016, [Online]. Available: <https://diariooficial.elperuano.pe/pdf/0052/ley-seguridad-salud-en-el-trabajo.pdf>.
- [12] Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo., “Eronomia para Oficinas,” p. 45, 2015, [Online]. Available: https://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/SST/INTERES/guia_autodiagnostico_oficinas_virtual.pdf.
- [13] R. Hernandez, C. Fernandez, and P. Baptista, *Metodología de la investigación*, vol. 53, no. 9. 2014.
- [14] M. Angulo, “Factores ergonómicos y el desempeño laboral del personal administrativo de la Universidad Privada Antenor Orrego - Trujillo 2020,” *Universidad Privada Antenor Orrego*, 2020. [Online]. Available: <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/7116>.
- [15] Mas, “Hoja de campo del Método ROSA,” *España Catalunya*, 2019. [Online]. Available: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa-ayuda.php>.
- [16] J. Morales Quispe, C. A. Suárez Oré, C. Paredes Tafur, V. Mendoza Fasabi, L. Meza Aguilar, and L. Colquehuanca Huamani, “Trastornos musculoesqueléticos en recicladores que laboran en Lima Metropolitana,” *An. la Fac. Med.*, vol. 77, no. 4, p. 357, 2016, doi: 10.15381/anales.v77i4.12655.
- [17] Ramos, “Relación entre molestias musculoesqueléticas y riesgo ergonómico en estudiantes de Computación del Centro de Educación Técnica Productiva (CETPRO) Betania - Chulucanas,” *Universidad Caólica Sede Sapience*, 2018. [Online]. Available: http://repositorio.ucss.edu.pe/bitstream/handle/UCSS/617/Ramos_Kelly_tesis_bachiller_2018.pdf?seque=1&isAllowed=y.
- [18] G. Kaliniene, R. Ustinaviciene, L. Skemiene, V. Vaiciulis, and P. Vasilavicius, “Associations between musculoskeletal pain and work-related factors among public service sector computer workers in Kaunas County, Lithuania,” *BMC Musculoskelet. Disord.*, vol. 17, no. 1, pp. 1–12, 2016, doi: 10.1186/s12891-016-1281-7.
- [19] M. Fonseca Barrantes and A. Moraga López, “Desórdenes del sistema musculoesquelético por trauma acumulativo en estudiantes universitarios de computación e informática,” *Med. Leg. Costa Rica*, vol. 26, no. 1, pp. 1–19, 2019, [Online]. Available: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cienciaytecnologia/article/view/2205/2166>.
- [20] M. Ardahan and H. Simsek, “Analyzing musculoskeletal system discomforts and risk

factors in computer-using office workers,” *Pakistan J. Med. Sci.*, vol. 32, no. 6, pp. 1425–1429, 2016, doi: 10.12669/pjms.326.11436.

[21] E. Rafeemanesh, Z. Jafari, F. O. Kashani, and F. Rahimpour, “A study on job postures and musculoskeletal illnesses in dentists,” *Int. J. Occup. Med. Environ. Health*, vol. 26, no. 4, pp. 615–620, 2013, doi: 10.2478/s13382-013-0133-z.

[22] K. Peña Prado and K. J. Garcia Chavarry, “Correlación entre el índice de riesgo ergonómico y el malestar musculoesquelético en trabajadores administrativos del sector Banca Privada, Lima-Perú 2019,” 2020. [Online]. Available: <https://hdl.handle.net/20.500.12805/1526>.

Nota contribución de los autores:

1. Concepción y diseño del estudio
2. Adquisición de datos
3. Análisis de datos
4. Discusión de los resultados
5. Redacción del manuscrito
6. Aprobación de la versión final del manuscrito

WYCM ha contribuido en: 1, 2, 3, 4, 5 y 6.

Nota de aceptación: Este artículo fue aprobado por los editores de la revista Dr. Rafael Sotelo y Mag. Ing. Fernando A. Hernández Goberti.