

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**

**FACULTAD DE ENFERMERÍA**

**CARRERA DE FISIOTERAPIA**

**DISERTACIÓN DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE  
LICENCIADO EN FISIOTERAPIA**

**TEMA:**

**ASOCIACIÓN ENTRE RIESGO POR POSTURAS FORZADAS Y DOLOR EN  
LA ZONA CERVICAL Y LUMBAR EN TRABAJADORES DEL CNE DEL ÁREA DE  
COORDINACIÓN NACIONAL ADMINISTRATIVO FINANCIERO Y TALENTO  
HUMANO EN EL PERIODO JULIO-SEPTIEMBRE 2022**

**ELABORADO POR:**

**JADIRA LISBETH GUAYGUA ARROYO**

**QUITO, MARZO 2023**

## **RESUMEN**

La investigación se realizó considerando los riesgos ergonómicos a los que están expuestos los oficinistas, los cuales pueden desencadenar trastornos musculoesqueléticos.

Objetivo: Relacionar nivel de riesgo por posturas forzadas con dolor cervical y lumbar en trabajadores del CNE del área de Coordinación Nacional Administrativo Financiero y Talento Humano en el periodo julio-septiembre 2022

Método: El estudio fue de tipo observacional de corte trasversal, cuantitativo, descriptivo, se aplicó mediante el cuestionario nórdico y la evaluación ergonómica mediante el método ROSA.

Resultados: Se trabajó con 35 trabajadores donde se encontró que el 51% de la población refiere molestias en zona cervical y el 69% de la población presentó un riesgo muy alto en la evaluación ergonómica.

Conclusión: La zona más afectada fue a nivel cervical, además en la relación entre el nivel de riesgo ergonómico y la zona de dolor de la columna se muestra una relación no significativa con valor  $P=0.08786$ .

## **ABSTRACT**

This research was made considering the ergonomic risks to which office workers are regularly exposed, which are likely to evolve to musculoskeletal disorders.

Objective: Relate poor posture risks to cervical and low back pain within CNE workers of the área de Coordinación Nacional Administrativo Financiero y Talento Humano division, on july-september 2022 period.

Method: The study was observational, cross-sectional and descriptive, applied through the Nordic questionnaire. The ergonomic evaluation was made according to ROSA method.

Results: Working within a group of 35 office workers, 51% of the sample population manifested discomfort at the cervical area, and 69% of the sample got high risk in the ergonomic evaluation.

Conclusion: The most affected area was the cervical spine, additionally, the relation between ergonomic risks and spine area of pain shows to be non-significant, with a value of P0.08786.

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo lo dedico a Dios, ya que gracias a él he logrado culminar mi carrera. A mis padres porque ellos siempre han estado a mi lado brindándome su apoyo, sus consejos, sus palabras y compañía para hacer de mí, una mejor persona y que me han impulsado todos los días a ser alguien mejor en la vida para superar cada obstáculo que se presenta en mi camino y alcanzar a cumplir cada una de mis metas.

## **AGRADECIMIENTO**

A la universidad Pontificia Universidad Católica del Ecuador, gracias por haberme permitido formarme en dicha universidad, gracias a todas las personas que fueron partícipes de este proceso, ya sea de manera directa o indirecta.

A los Docentes de la Carrera de Fisioterapia por haberme enseñado cada una de las materias llenándome de conocimiento y valor para ser una profesional de calidad.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN .....	i
ABSTRACT .....	ii
DEDICATORIA .....	iii
AGRADECIMIENTO .....	iv
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I: ASPECTOS BASICOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	2
1.1 Planteamiento del problema.....	2
1.2 Justificación .....	4
1.3 Objetivo .....	5
1.3.1 Objetivo General.....	5
1.3.2 Objetivos Específicos .....	5
1.4 Metodología.....	6
1.4.1 Tipo de estudio.....	6
1.4.2 Población y Muestra .....	6
1.4.3 Criterios de inclusión.....	6
1.4.4 Criterios de exclusión .....	6
1.5 Fuentes, técnicas e instrumentos.....	7
1.5.1 Fuentes.....	7
1.5.2 Técnicas .....	7
1.5.3 Instrumentos.....	7

1.6 Plan de recolección y análisis de información .....	7
1.6.1 Recolección de datos .....	7
1.6.2 Análisis de información .....	8
1.7 Variables .....	8
1.8 Matriz de Operacionalización de las variables .....	9
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO E HIPÓTESIS .....	14
2.1 Ergonomía.....	14
2.2 Concepto .....	14
2.3 Ergonomía en el puesto de trabajo.....	15
2.4 Riesgos Ergonómicos .....	15
2.5 Postura forzada .....	15
2.6 Riesgos relacionados con la carga postural .....	17
2.6.1 Entorno de trabajo.....	17
2.6.2 La silla de trabajo.....	17
2.6.3 Asiento .....	18
2.6.4 Respaldo.....	18
2.6.5 Ruedas.....	18
2.6.6 La mesa de trabajo .....	18
2.7 Método Rosa .....	19
2.8 Trastornos músculo esqueléticos asociados con los puestos de oficina .....	20
2.8.1 Cervicalgia .....	21
2.8.2 Lumbalgia .....	21

2.9 Hipótesis .....	22
CAPITULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	23
3.1 Resultados.....	23
3.1.1 Género.....	23
3.1.2 Edad de la población de estudio .....	23
3.1.3 Jornada laboral.....	24
3.1.4 Nivel de riesgo según el método ROSA .....	24
3.1.5 Zona de la columna lumbar .....	25
3.1.6 Duración del dolor .....	25
3.1.7 Intensidad del dolor .....	26
3.1.8 Prueba Chi-cuadrado.....	27
3.2 DISCUSIÓN .....	29
CONCLUSIONES.....	32
RECOMENDACIONES .....	33
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	34
ANEXOS.....	37

## INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Clasificación de género .....	23
Gráfico 2. Distribución según la edad.....	23
Gráfico 3. Jornada laboral diaria .....	24
Gráfico 4. Nivel de riesgo ergonómico .....	24
Gráfico 5. Presencia de dolor .....	25
Gráfico 6. Duración del dolor.....	26
Gráfico 7. Intensidad de dolor.....	27

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Nivel de riesgo y actuación .....	20
Tabla 2. Prueba Chi-cuadrado .....	27
Tabla 3. Relación entre nivel de riesgo y zona de dolor .....	28

## INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Cuestionario.....	37
Anexo 2. Cuestionario Nórdico.....	38
Anexo 3. Método ROSA .....	38
Anexo 4. Fotografías .....	38

## **INTRODUCCIÓN**

Los trastornos músculo esqueléticos son un grupo de molestias inducidas debido a la fatiga neuromuscular que ocurre por la posición que adoptan las personas al realizar un determinado trabajo, pues pasan varias horas en una posición fija o con movimientos repetitivos. Los trastornos músculo esqueléticos de origen laboral son aquellos que se van desarrollando a lo largo del tiempo, tras el trabajo que se desempeñe, la posición que se adopte para realizar dicho trabajo, el diseño ergonómico del lugar de trabajo, por lo cual estas patologías pueden ser provocadas por actividades domésticas, la práctica de algún deporte o características fisiológicas de las personas (Mogollón Fernández, 2018).

Los problemas de salud llevan al individuo a presentar malestar, incomodidad, sintomatología, dolor e incluso un cuadro médico que imposibilita laboralmente y requiere de un tratamiento médico. En los casos más crónicos, es decir cuando no se toma a tiempo las medidas necesarias para precautelar la salud, el tratamiento y la recuperación no suele ser tan efectiva llevando a una discapacidad permanente, con pérdida del empleo generando dificultades económicas a las familias.

El presente trabajo conllevó un análisis del riesgo ergonómico por postura forzada de acuerdo al diseño del lugar de trabajo, del personal del Consejo Nacional Electoral del área de Coordinación Nacional Administrativo Financiero y Talento Humano, es decir personas que trabajan frente a un computador y que podrían sufrir de trastornos musculoesqueléticos.

El objetivo planteado del estudio fue relacionar el nivel de riesgo por posturas forzadas con el dolor en la zona cervical y lumbar en trabajadores del Consejo Nacional Electoral área de Coordinación Nacional Administrativo Financiero y Talento Humano por tal motivo se abordarán los siguientes capítulos:

En el primer capítulo se menciona los aspectos básicos de la investigación, donde se presenta la problemática de la investigación en cuanto al nivel de riesgo por las posturas

forzadas con el dolor en la zona cervical y lumbar, así mismo se justifica las razones por las cuales se realizó el estudio.

En el segundo capítulo se desarrolló el marco teórico, por lo que se detalla en que consiste la ergonomía en el puesto de trabajo, condiciones de trabajo y dolor. Se seleccionó el método ROSA para la evaluación ergonómica y el cuestionario Nórdico para la identificación de las lesiones músculo esqueléticas.

En el capítulo tres se muestran los resultados del estudio con respecto a la evaluación del nivel de riesgo ergonómico con el método ROSA y la aplicación del cuestionario nórdico, finalmente se presenta las conclusiones y recomendaciones.

## **CAPITULO I: ASPECTOS BASICOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.1 Planteamiento del problema**

Actualmente, el avance de la tecnología ha sido de gran utilidad en nuestras vidas cotidianas ya sea para la educación o para el trabajo. Se puede ver que la mayor parte de instituciones ofrecen computadoras de escritorio o requieren que los estudiantes o empleados tengan una computadora portátil para sus trabajos académicos. En muchos casos, se permite o se requiere que estos usen una computadora portátil. Sin embargo, el uso de computadoras frecuentemente se ha relacionado con dolores músculo esqueléticos debido a que los usuarios optan una postura mantenida por un largo período de tiempo (Dockrell, Bennett, & Culleton-Quinn, 2015).

En los últimos años, el dolor de cuello causado por movimientos repetitivos, posturas prolongadas, falta de actividad física ha aumentado la prevalencia en aproximadamente un 48,5% en todo el mundo. Además, se cree que el 70% de la población que sufre de esta patología ha experimentado cervicalgia al menos una vez en la historia, y esta prevalencia indica que

ocho de cada diez personas sufrirán de dolor cervical en cualquier etapa de su vida (Freire, 2020).

La literatura internacional reporta que hasta el 50 % de la población puede presentar dolor cervical en algún momento de la vida. Su frecuencia de aparición se presenta según la labor que realiza el individuo y se considera un problema de trascendencia social (Prendes, García, Bravo, Cordero, & Pedroso, 2016).

Las dolencias de espalda, y específicamente los dolores lumbares, son la causa más frecuente de absentismo laboral. Según estadísticas sanitarias recientes, al menos tres cuartas partes de la población han sufrido alguna vez un dolor intenso de espalda. Se trata de un proceso tan frecuente que es el responsable de una de cada tres bajas laborales en nuestro país (Marcano, 2013).

Se entiende por trastornos músculo esqueléticos las lesiones y síntomas que afectan a cualquier parte del cuerpo, pero se centran principalmente al aparato locomotor (huesos y músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios y sistema vascular). Su origen es la exposición prolongada a una determinada actividad (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2011).

Los datos obtenidos por la VII Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo en España, obtiene que un 84% de los trabajadores encuestados señala que está expuesto, siempre o casi siempre a algún aspecto relacionado con las demandas físicas de sus labores de trabajo, y el 77.5% refiere alguna molestia relacionada con posturas y esfuerzos derivados del trabajo. Las molestias más frecuentes figuran el dolor de espalda (50.3%), dolor de nuca y cuello (32%) y dolor de hombros brazos codos y muñecas (26.6%). Los factores de riesgo relacionados con los TME son: posturas forzadas (35.8%), la manipulación manual de cargas (23%) y el trabajo realizando movimientos repetitivos (59%) (Orellana & Peña, 2022).

En el estudio de Caín, indica que mediante el Cuestionario Nórdico se identifica que las regiones corporales predominantes en las que se reportan molestias son el cuello en un 58,4% y la zona dorsal/lumbar en un 46,8 y se evidencia una relación estadísticamente significativa entre la sobrecarga postural y el diseño inadecuado del puesto de trabajo con la aparición de estos síntomas(Caín, 2021).

Algunos estudios han sugerido una relación causal entre el trabajo en oficina frente a un computador y el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos. Los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo podrían estar determinados por una serie de factores que incluyen condiciones médicas, exposición biomecánica, factores organizacionales, demandas laborales (Orellana & Peña, 2022).

Por lo tanto, el problema de investigación planteado fue saber de qué manera existe una asociación entre las posturas forzadas y el dolor en la zona cervical y lumbar en trabajadores del CNE del área de Coordinación Nacional Administrativo Financiero y Talento Humano en el periodo julio-septiembre 2022, ya que pasan grandes jornadas de trabajo frente a un computador.

## **1.2 Justificación**

En la actualidad y frente al mundo laboral, la gran mayoría de las personas usan aparatos tecnológicos para desarrollar su trabajo y las distintas actividades de la vida diaria y al realizar estas actividades se adoptan posturas, las cuales en muchas ocasiones no pueden ser saludables para el cuerpo, pues son posturas en las que el individuo se adapta al medio, de tal forma que a lo largo del tiempo se producen trastornos músculo esqueléticos, que son lesiones físicas originadas por trauma acumulado.

La investigación se realizó por la importancia de conocer el nivel de riesgo al que están expuestos los empleados y saber si el riesgo ergonómico se relaciona para que se produzcan

trastornos músculo esqueléticos debido a su rutina diaria en el trabajo, y además cuáles son los factores ergonómicos que más afectan para que se desarrolle la sintomatología.

La investigación se decidió llevar a cabo con los trabajadores del CNE del área de Coordinación Nacional Administrativo Financiero y Talento Humano debido a que es una población accesible para realizar el estudio.

Con este tipo de estudio se dará a conocer la asociación que existe entre riesgo por posturas forzadas y dolor en la zona cervical y lumbar en los oficinistas, de tal manera que se pueda prevenir ante el resto de la población, ya que estos trastornos músculo esqueléticos pueden llevar a problemas mayoritarios y lo más conveniente es la prevención.

### **1.3 Objetivo**

#### **1.3.1 Objetivo General**

Relacionar el nivel de riesgo por posturas forzadas con el dolor en la zona cervical y lumbar en trabajadores del CNE del área de Coordinación Nacional Administrativo Financiero y Talento Humano en el periodo julio-septiembre 2022

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Identificar el nivel de riesgo por postura forzada a través de la aplicación del método ROSA.
- Determinar qué zona de la columna vertebral se ve afectada con mayor frecuencia en los trabajadores del CNE del área de Coordinación Nacional Administrativo Financiero y Talento Humano mediante el Cuestionario Nórdico.
- Establecer el nivel de dolor de las diferentes zonas de la columna vertebral según la escala de EVA en cada trabajador

## **1.4 Metodología**

### **1.4.1 Tipo de estudio**

Se trata de un estudio cuantitativo ya que se obtendrán datos de las variables, el cual es observacional ya que se registran datos sin la intervención durante la evaluación ergonómica, tipo correlacional porque busca relacionar el nivel de riesgo ergonómico con el dolor cervical y lumbar y es de corte transversal porque se realizó dentro de un periodo de tiempo.

### **1.4.2 Población y Muestra**

La población está compuesta por 35 oficinistas del CNE, que cumplieron criterios de inclusión y exclusión, distribuidos en 21 mujeres y 14 hombres.

### **1.4.3 Criterios de inclusión**

- Trabajadores del CNE
- Género: hombres y mujeres
- Nivel: área de Coordinación Nacional Administrativo Financiero y Talento Humano
- Desarrollo del trabajo en oficina
- Actividad sedente más de 4 horas

### **1.4.4 Criterios de exclusión**

- Trabajadores del CNE que no usen computadoras
- Trabajadores que realicen sus actividades de trabajo de pie
- Mujeres embarazadas
- Personal con patologías músculo esqueléticas previas
- Trabajadores con jornadas laborales de medio tiempo

## **1.5 Fuentes, técnicas e instrumentos**

### **1.5.1 Fuentes**

La información del presente estudio, fue obtenida por medio de fuentes primarias y secundarias.

Los datos de fuentes primarias a través de la indagación directa a los trabajadores de CNE, mediante el cuestionario Nórdico.

La información secundaria obtenida a través de la investigación bibliográfica en diferentes buscadores científicos como Pudmed, Lilac, Scielo y Elsevier.

### **1.5.2 Técnicas**

Se elaboró un cuestionario virtual en Google Forms, considerando las preguntas basadas en el Cuestionario Nórdico estandarizado, con preguntas adicionales que se detallarán más adelante. Además, se realizó la evaluación ergonómica a partir de la observación del puesto de trabajo de la población de estudio.

### **1.5.3 Instrumentos**

Cuestionario Nórdico (Anexo 2)

Método ROSA (Anexo 3)

Escala EVA (Anexo1)

## **1.6 Plan de recolección y análisis de información**

### **1.6.1 Recolección de datos**

Se informó a los participantes que se enviará un link, el cual deberá ser llenado con datos reales para poder realizar el estudio, por lo que para la recolección de datos se realizó cuestionarios en Google Forms por medio de un link.

## **1.6.2 Análisis de información**

Después de obtener los resultados, se procedió a registrar todos estos datos en los programas Excel y SPSS versión 22, para la respectiva tabulación de estos y poder realizar un análisis estadístico mediante fórmulas, gráficas y tablas que incluyeron directamente los resultados.

## **1.7 Variables**

Las variables son:

Por sus relaciones:

Variable independiente: Nivel de riesgo

Variable dependiente: Dolor cervical y lumbar

Por su naturaleza:

Variable cualitativa: Nivel de riesgo

Variable cuantitativa: Dolor cervical y lumbar

### 1.8 Matriz de Operacionalización de las variables

VARIABLE independiente	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	ESCALA
Nivel de riesgo por Postura forzada	Posiciones de trabajo que supongan que una o varias regiones anatómicas dejen de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición forzada que genera hiperextensiones,	Grado de riesgo ergonómico al que está expuesto el participante.	Nivel de riesgo 0 Nivel de riesgo 1 Nivel de riesgo 2 Nivel de riesgo 3 Nivel de riesgo 4	0: No es necesaria actuación. 1: Pueden mejorarse algunos elementos del puesto. 2: Es necesaria la actuación. 3: Es necesaria la actuación cuanto antes.	Método de Rosa	Ordinal Cuantitativa

	hiperflexiones y/o hiperrotaciones osteoarticulares con la consecuente producción de lesiones por sobrecarga (Luis & Moncayo, 2008)			4: Es necesaria la actuación urgentemente.		
Género	Conjunto de características sociales, culturales, políticas, psicológicas, jurídicas y económicas que las diferentes sociedades asignan a las personas de forma diferenciada como propias de	Sexo de la persona	-Masculino -Femenino Otro	-Porcentaje de hombres -Porcentaje de mujeres -Otros	Cuestionario	Nominal  Cuantitativo

	<p>varones o de mujeres. son construcciones socioculturales que varían a través de la historia y se refieren a los rasgos psicológicos y culturales (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), 2017).</p>					
Edad	<p>Es el número de años transcurridos desde el nacimiento de la persona (Alvarado &amp; Salazar, 2014).</p>	Edad actual del participante	<p>Rangos de edad entre:</p> <p>18-26 años</p> <p>27-59 años</p> <p>&gt;60 años</p>	<p>Porcentaje de personas comprendidas entre 18-26 años</p> <p>Porcentaje de personas comprendidas entre 27-59 años</p>	Cuestionario	<p>Ordinal</p> <p>Cuantitativa</p>

				Porcentaje de personas >60 años		
Jornada laboral diaria	Tiempo en el que se ejerce la actividad de trabajo en el día .	Cantidad de horas de trabajo	4 horas 6-8 horas Más de 8 horas	Porcentaje de personas que trabajan 4 horas por día.  Porcentaje de personas que trabajan de 6-8 horas por día  Porcentaje de personas que trabajan más de 8 horas	Cuestionario	Ordinal  Cuantitativa
Zona de la columna vertebral que presenta dolor	Parte de la columna vertebral en donde prevalece el dolor	Localización del dolor en la columna vertebral	Zona cervical  Zona Lumbar	% personas que presentan dolor cervical  % personas que presentan dolor a nivel lumbar	Cuestionario nórdico	Ordinal  Cuantitativo

Intensidad del dolor de las zonas de la columna vertebral	Grado de fuerza con lo que se percibe el dolor.	Nivel de dolor que presente el participante.	0: no presencia de dolor 1-2: dolor leve 3-4: dolor moderado 5-6: dolor severo 7-8: dolor muy severo 9-10: dolor insoportable	Porcentaje de trabajadores con dolor leve Porcentaje de trabajadores con dolor moderado Porcentaje de trabajadores con dolor severo y muy severo Porcentaje de trabajadores con dolor insoportable en la escala de EVA	Cuestionario (escala EVA)	Ordinal Cuantitativo

## **CAPITULO II: MARCO TEÓRICO E HIPÓTESIS**

### **2.1 Ergonomía**

La ergonomía en las oficinas es un elemento indispensable no solo para cuidar la calidad de vida del personal administrativo y a fin, sino también para garantizar el pleno rendimiento de este durante su permanencia en el puesto de trabajo, basado en unas condiciones que hacen que la tarea resulte confortable y que, no decaída la motivación necesaria para llevarla a cabo, la aplicación de la ergonomía al lugar de trabajo reporta muchos beneficios evidentes. Para el trabajador, unas condiciones laborales más sanas y seguras; para el empleador, el beneficio más patente es el aumento de la productividad (Mondelo, Torada, González, & Fernández, 2018)

### **2.2 Concepto**

La Ergonomía se define como un cuerpo de conocimientos acerca de las habilidades humanas, sus limitaciones y características que son relevantes para el diseño de los puestos de trabajo. El diseño ergonómico es la aplicación de estos conocimientos para el diseño de herramientas, máquinas, sistemas, tareas, trabajos y ambientes seguros, confortables y de uso humano efectivo. (Fonseca, 2006)

La ergonomía es la ciencia que estudia cómo adecuar la relación del ser humano con su entorno, según la definición oficial que el Consejo de la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA, por sus siglas en inglés) adoptó en agosto del 2000. Una de sus ramas, la ergonomía física, estudia las posturas más apropiadas para realizar las tareas del hogar y del puesto de trabajo, para el manejo de cargas y materiales y para los movimientos repetitivos, entre otros aspectos (Fonseca, 2006)

En la actualidad el entorno laboral a la que se exponen los trabajadores en sus condiciones de trabajo, es una de las principales causas de desarrollo de trastornos músculo esqueléticos relacionadas con el trabajo, afectando así a la calidad de vida de los trabajadores,

por lo que la evaluación ergonómica de puestos de trabajo permite establecer la presencia de factores de riesgo, desde un mal diseño del puesto de trabajo, de acuerdo al punto de vista ergonómico.

### **2.3 Ergonomía en el puesto de trabajo**

La ergonomía en el puesto de trabajo se basa en el diseño del área de la oficina o puesto de trabajo, enfocándose principalmente en las capacidades de cada persona, considerando que el puesto de trabajo es el espacio en el cual el trabajador realiza sus actividades diarias por lo que debe reunir ciertas características con el fin de prevenir problemas de salud. Además, deben garantizar que las actividades se desempeñen cómodamente, sin presentar inconvenientes (Cassanova, Sarmiento, & Torres, 2020).

### **2.4 Riesgos Ergonómicos**

El concepto de riesgos ergonómicos hace referencia al conjunto de características de los puestos de trabajo que podrían causar un daño al ser humano que se desenvuelva en esos ambientes. Es decir, incluye las condiciones o exigencias del trabajo que incrementan la probabilidad de desarrollar una lesión/enfermedad (Orellana & Peña, 2022)

Dentro de las oficinas los riesgos ergonómicos más comunes son los relacionados con carga postural, el ambiente laboral y los problemas psicosociales.

### **2.5 Postura forzada**

Las posturas forzadas son las posiciones del cuerpo fijas que sobrecargan los músculos y los tendones, que cargan las articulaciones de una manera asimétrica, y las que producen carga estática en la musculatura, es decir, posturas sostenidas en un tiempo (López & López, 2013).

Las posturas forzadas que se aprecian en el diseño del puesto de trabajo son:

- Trabajar con materiales a una altura inadecuada, es decir, muy alta o muy baja.
- Alcanzar elementos ubicados en lugares de difícil alcance y con obstáculos intermedios.

- Puestos estáticos que obligan a permanecer tiempo prolongado en la misma postura.

La postura está relacionada con el equilibrio y la estabilidad. Algunas posturas, como las que se adoptan para poder alcanzar un objeto distante, son por naturaleza posturas inestables. La pérdida de equilibrio es una causa común de accidentes laborales. Además, la postura es la base de los movimientos precisos y de la observación visual (López & López, 2013).

La postura del cuerpo en el trabajo se determina por el diseño de los muebles y de la posición de los equipos, un componente importante es la silla, que soporta el cuerpo y determina la postura corporal, la mesa de trabajo utilizada para escribir también afecta la postura. La ubicación de la pantalla de computadora, los documentos y un soporte para los pies es vital en el diseño (López & López, 2013).

Las posturas forzadas son posiciones de trabajo que suponen que una o varias partes del cuerpo dejan de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición forzada o inadecuada que genera hiperextensiones, hiperflexiones y/o hiperrotaciones de huesos o articulaciones. Estas posiciones “extremas” pueden generar lesiones músculo esqueléticas que afectan principalmente a cuello, tronco, brazos y piernas (Luis & Moncayo, 2008).

Es importante considerar la identificación de posturas forzadas que pueden producir lesiones, las cuales se pueden dar tanto en trabajos estáticos como dinámicos, las cuales son las siguientes:

- Cuello inclinado
- Tronco inclinado
- Piernas en cuclillas
- Brazos por encima del hombro
- Antebrazos flexionados
- Manos y dedos flexionados o extendidos

## **2.6 Riesgos relacionados con la carga postural**

Para evitar la aparición de problemas musculoesqueléticos por el mal uso de los componentes de trabajo en la oficina, hay que saber algunos detalles de:

### **2.6.1 Entorno de trabajo.**

Espacio amplio para que no se tenga que adoptar posturas forzadas o estáticas, en el caso de que se desarrolle el trabajo sentado, debe facilitar los movimientos y cambios de postura.

Detrás de la mesa debe quedar un espacio de 115 cm. como mínimo y la superficie libre tiene que ser de al menos 2 m<sup>2</sup> para poder moverse con la silla (Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia, 2018).

Además, es importante tomar en cuenta la altura del plano de trabajo la cual permita mantener el brazo en posición horizontal o ligeramente hacia abajo, el espacio reservado para las piernas debe tener un espacio libre de al menos 70cm de ancho y 65cm de alto.

Las zonas de alcance dentro de la oficina; donde el alcance del brazo para hombres es de 68cm y en mujeres 55cm. Y el área de trabajo sobre la mesa es de 77cm en hombres y 35cm en mujeres.

### **2.6.2 La silla de trabajo.**

En cualquier trabajo de oficina tener una silla adecuada es esencial para la postura del cuerpo ya que la forma de la silla afecta a la postura del empleado, afecta a la movilidad de la espalda y de las piernas. La forma, el tamaño, las dimensiones y los ajustes adecuados son decisivos para determinar la postura de la espalda. La silla debe permitir una movilidad de la espalda y de las piernas y adaptarse a los movimientos del trabajador (Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia, 2018).

Los reposabrazos también son elementos importantes, pues nos alivian la tensión muscular en los hombros al permitirnos apoyar los brazos. Los elementos que componen la silla

como el asiento, el respaldo, los elementos de regulación, complementos y ruedas tienen que estar diseñados de forma ergonómica para garantizar el confort de los trabajadores y evitar malas posturas (Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia, 2018).

### **2.6.3 Asiento**

El asiento tiene que ser estable, garantizar movimientos libres y posturas cómodas para el trabajador, debe tener forma cuadrangular con esquinas redondeadas. El borde de la parte de adelante debe ser curvado para evitar compresiones debajo de los muslos y rodillas y además la altura del asiento debe ser regulable.

### **2.6.4 Respaldo**

La altura debe llegar mínimo hasta la parte media de la espalda. En las tareas con computadora es adecuado que sea más alto, reclinable y con una altura regulable. No debe ser demasiado ancho en la parte superior para no disminuir la movilidad de los brazos. El relleno del respaldo y del asiento no debe ser demasiado acolchado ya que debe permitir la transpiración (Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia, 2018).

### **2.6.5 Ruedas**

Las sillas deben tener ruedas y posibilidad de giro. Para garantizar la estabilidad deben poseer 5 brazos de apoyo al suelo y la base de apoyo deberá tener un diámetro mayor de 50 cm.

### **2.6.6 La mesa de trabajo.**

Una mesa adecuada impedirá molestias en el cuello y hombros. El tablero debe tener las dimensiones para poder distribuir correctamente los elementos de trabajo, especialmente el computador, evitando las posturas con torsión del tronco o giros de la cabeza. Sus acabados tienen que cumplir las medidas de seguridad; bordes y esquinas tienen que ser redondeadas y los cables de los ordenadores e impresoras han de estar correctamente electrificados, para evitar que estén sueltos y puedan dar lugar a accidentes. (Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia, 2018)

Las medidas del tablero serán mínimo 160 cm de ancho por 90 cm de profundidad, siendo recomendables los de 180 x 180 cm. La altura es de 72 cm hasta 75 cm para personas muy altas. Debajo de la mesa tiene que quedar un espacio libre de al menos 70 cm de ancho por 65 cm de alto para permitir los movimientos de las piernas.

La altura correcta del monitor será aquella en que su borde superior esté a la altura de los ojos o algo por debajo (aproximadamente 43-47 cm por encima del plano de la mesa). La distancia aconsejable de la pantalla a los ojos no será menos de 55 cm y se sitúe de manera que pueda ser contemplada dentro del espacio comprendido entre la línea de visión horizontal y la trazada a unos 60° bajo la horizontal. Se trabajará con la cabeza frente al ordenador evitando giros. El ángulo máximo de la cabeza será inferior a 35 grados. (Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia, 2018)

## **2.7 Método Rosa**

El método se basa en analizar los siguientes parámetros:

- Características del asiento y la forma de sentarse en la silla
- El uso del monitor y el teléfono y su colocación en el puesto de trabajo.
- La forma de utilizar el teclado, el ratón y otros periféricos y su disposición en el puesto de trabajo.
- Duración de la exposición.
- El análisis del puesto es bastante sencillo, se puede ver las posturas del trabajador y la disposición de los diferentes elementos del puesto con imágenes, así se obtiene la puntuación de las posturas adoptadas. Se clasifica en dos niveles de intervención según los resultados.
- Las puntuaciones entre 1 y 4 no precisan intervención inmediata.

- Las puntuaciones mayores de 5 se consideran de alto riesgo y el puesto debe ser evaluado cuanto antes. En la figura 10 se indica un ejemplo de Método ROSA (Sonne, Villalta, & Andrews, 2012)

Puntuación	Riesgo	Nivel	Actuación
1	Inapreciable	0	No es necesaria actuación.
2 - 3 - 4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto.
5	Alto	2	Es necesaria la actuación.
6 - 7 - 8	Muy alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes.
9 - 10	Extremo	4	Es necesaria actuación urgentemente.

**Tabla 1. Nivel de riesgo y actuación**

Fuente: Ergonautas .2020

## 2.8 Trastornos músculo esqueléticos asociados con los puestos de oficina

Se entiende por TME de origen laboral al conjunto de trastornos producidos en músculos, tendones, huesos, cartílago, articulaciones, ligamentos y nervios; es decir, todo el sistema musculoesquelético y los nervios que permiten su control. Además, hay que tener en cuenta que los coordina el sistema nervioso y que dicho conjunto óseo-muscular a su vez interactúa de forma indirectamente en los sistemas circulatorio, digestivo y respiratorio.(Orellana & Peña, 2022)

Dentro de los principales problemas que se enlistó el ministerio de trabajo de España en su guía sobre trastornos músculo-esqueléticos relacionados con la actividad laboral en el 2017, tenemos: lumbalgia, tendinitis, epicondilitis, hernias, cervicalgia y síndrome del túnel carpiano

Es así, que la actividad laboral puede afectar a la espalda, cuello, hombros, manos, muñecas, codos, rodillas, y pies, según el tipo de tarea, intensidad laboral y modo en que se

tengan que realizar, por tanto, en principio puede afectar a cualquier persona y sector.(Orellana & Peña, 2022)

### **2.8.1 Cervicalgia**

La cervicalgia se refiere al dolor o molestia que se localiza en la columna cervical asociado, generalmente, a la limitación del movimiento del cuello, el dolor puede irradiarse a los hombros, brazos, cabeza y región interescapular.

La zona cervical de la columna está conformada por 7 vertebras, las cuales forman un arco de convexidad anterior, lo cual contribuye a mantener el equilibrio de la cabeza. Esta posición es importante, ya que fuera de ella la musculatura está trabajando, lo que explica el aumento de la incidencia de cervicalgia como consecuencia de posturas incorrectas, forzadas o mantenidas por mucho tiempo (López & López, 2013).

#### **Tipos de dolor cervical**

1. Dolor cervical agudo: se instaura con rapidez y se acompaña de limitación asimétrica de la movilidad cervical, contractura y posición antialgica. Puede desencadenarse tras una mala postura prolongada, un esfuerzo o en ambientes fríos. Dura pocos días y remite totalmente.

2. Dolor cervical subagudo: se instaura paulatinamente, de intensidad moderada, dura semanas o meses y remite totalmente, aunque suele recidivar.

3. Dolor cervical crónico: inicio lento y progresivo, de moderada intensidad, sobre las que puede superponerse algún episodio agudo. Suele durar meses, e incluso años, con movilidad conservada ó ligeramente disminuida; su origen puede ser mala postura así como factores sociales y estados emocionales (López & López, 2013)

### **2.8.2 Lumbalgia**

La lumbalgia se refiere a la presencia de dolor en la región vertebral lumbar. La lumbalgia puede tener muchas causas, ya que esto es un síntoma y no una patología como tal. Por definición es un dolor que va desde la última costilla hasta el pliegue de los glúteos. Por

esta razón es tan importante la búsqueda del verdadero causante del síntoma. En ocasiones se logrará encontrar la causa específica y en otras ocasiones, posterior a una adecuada historia clínica y examen físico, no se logra encontrar la noxa por lo que se llamará lumbalgia mecánica, esta última es la más frecuente y constituye el 90% de los casos (Dada Santos, Zarnowski Gutiérrez, & Salazar Santiz, 2021).

Clínicamente y según la duración del dolor distinguiremos:

1. Lumbalgia aguda: se presenta como un cuadro doloroso muy agudo que generalmente aparece bruscamente. Suele relacionarse con algún esfuerzo muscular, aunque otras veces aparece de forma espontánea. El dolor aumenta con los movimientos y el paciente adopta una posición con el tronco en semiflexión e inclinación lateral. Dura menos de 6 semanas. Si la duración se alarga hasta los 3 meses estaríamos ante una lumbalgia subaguda (López & López, 2013).
2. Lumbalgia crónica: se caracteriza por dolor vago y difuso localizado en zona dorso lumbar y lumbosacra, aunque puede presentar irradiación pseudoradicular; suele ceder parcialmente con el reposo y aumenta con la bipedestación y los movimientos de flexoextensión de la columna. Su duración es mayor de 3 meses (López & López, 2013).

## **2.9 Hipótesis**

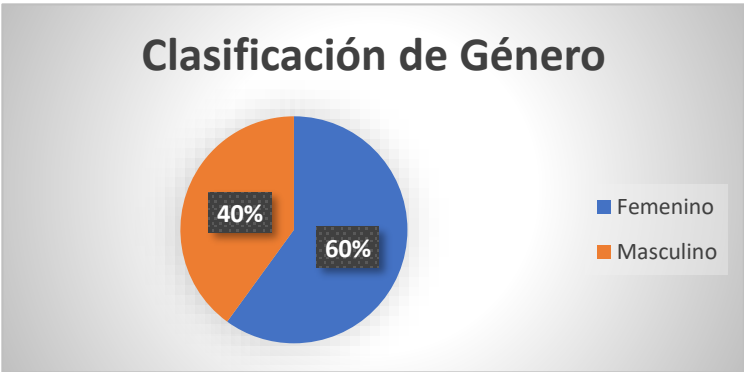
Existe una relación significativa entre el nivel de riesgo por posturas forzadas y el dolor cervical y lumbar en trabajadores del CNE del Área de coordinación nacional administrativo financiero y talento humano en el periodo julio-septiembre 2022.

# CAPITULLO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

## 3.1 Resultados

A continuación, como se muestra en el gráfico 1, los datos obtenidos en la clasificación del género de los trabajadores del CNE del área de Coordinación Nacional Administrativo Financiero y Talento Humano, se encontró que el 60% corresponde a 21 personas de género femenino mientras que un 40% corresponde a 14 personas de género masculino.

### 3.1.1 Género



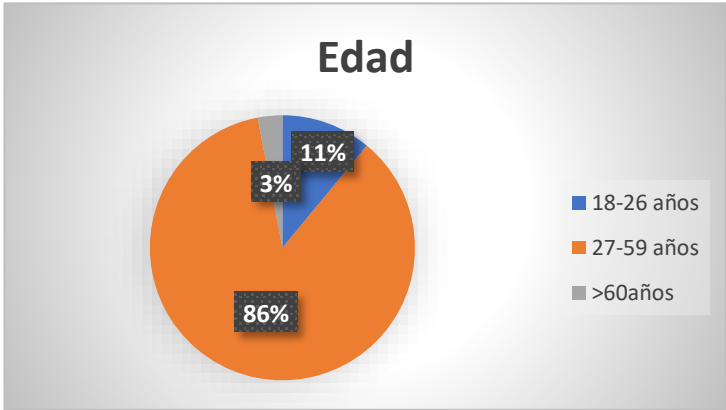
**Gráfico 1. Clasificación de género**

Fuente: Encuesta oficinistas de CNE.

Elaborado por: Jadira Guaygua.2023

### 3.1.2 Edad de la población de estudio

El gráfico 2 muestra la distribución según la edad de los trabajadores, el 86% de la población tiene entre 27-59 años, un 11% presenta entre 18-26 años y otro 3% más de 60 años.



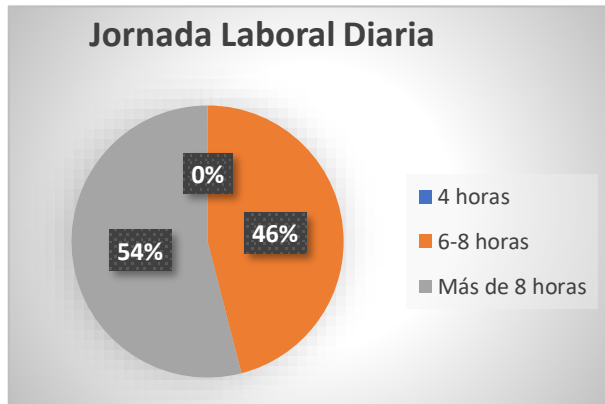
**Gráfico 2. Distribución según la edad**

Fuente: Encuesta oficinistas de CNE

Elaborado por: Jadira Guaygua. 2023

### 3.1.3 Jornada laboral

Por otra parte, el gráfico 3 indica que el 54% de la población que corresponde a 19 personas en estudio trabaja más de 8 horas y que apenas el 46% que corresponde a 16 personas de la población trabaja 6-8 horas.



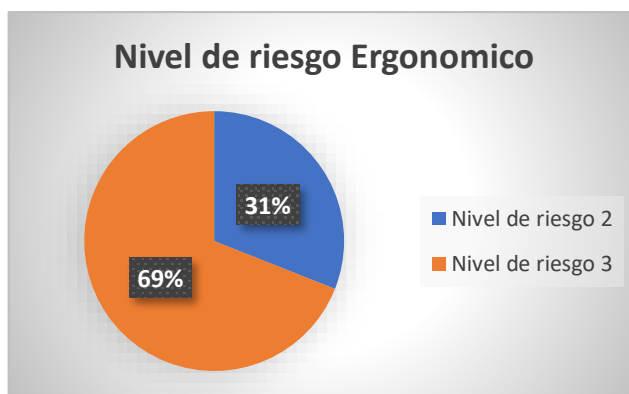
**Gráfico 3. Jornada Laboral Diaria**

Fuente: Encuesta oficinistas de CNE

Elaborado por: Jadira Guaygua. 2023

### 3.1.4 Nivel de riesgo según el método ROSA

Tras la evaluación de riesgo ergonómico mediante el método Rosa en los trabajadores de CNE se muestra que el 69% de la población está expuesta a un nivel de riesgo 3 mientras que únicamente el 31% está expuesto a un nivel de riesgo 2.



**Gráfico 4. Nivel de riesgo ergonómico**

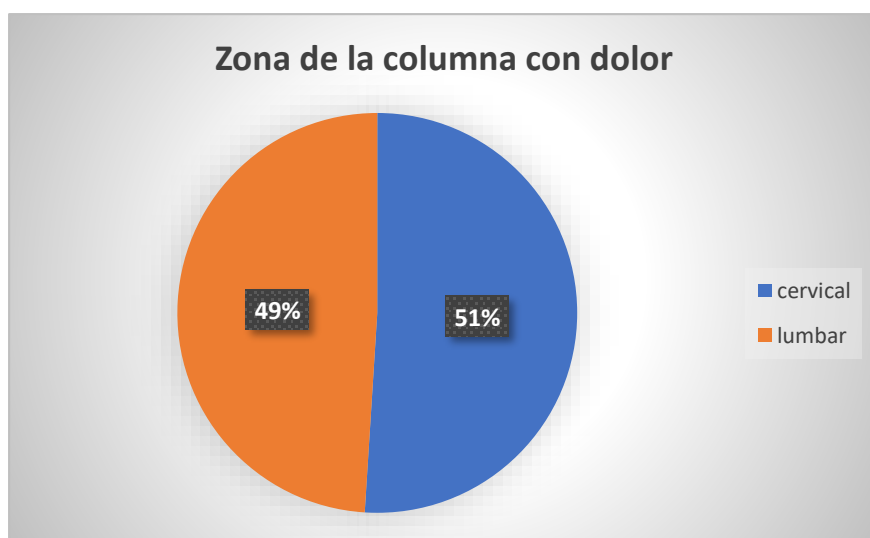
Fuente: Encuesta oficinistas de CNE

Elaborado por: Jadira Guaygua. 2023

## RESULTADOS DE CUESTIONARIO NÓRDICO

### 3.1.5 Zona de la columna lumbar

También se puede evidenciar como se muestra en el gráfico 5 que, de acuerdo con la zona de molestia, se presentó mayor dolor en la zona cervical dando un porcentaje de 51% en la población evaluada y por otro lado un 49% de la población presenta dolor en la zona lumbar, con este porcentaje de datos se puede constatar que la diferencia de dolor entre las dos zonas es mínima.



**Gráfico 5. Presencia de dolor**

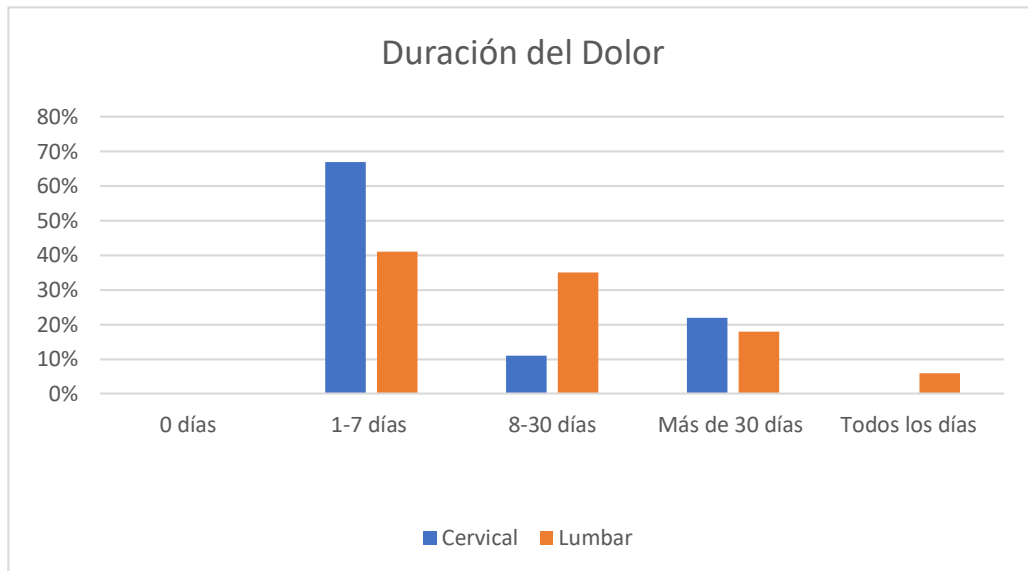
Fuente: Encuesta oficinistas de CNE

Elaborado por: Jadira Guaygua. 2023

### 3.1.6 Duración del dolor

De acuerdo a la duración del dolor por zonas de la columna se encontró que el 67% de la población de estudio refiere presentar dolor cervical entre 1-7 días, es decir del total de personas que presentan dolor en la zona cervical, el 67% de ellos presentan mayor dolor entre 1-7 días, es decir es un mayor número personas las que presentan dolor en un periodo corto de tiempo.

Por otro lado, las personas que presentan dolor lumbar, el 41% de ellas refirió presentar dolor lumbar entre 1-7 días, el 35% de 8-30 días y el 18% más de 30 días, es decir en este caso se puede evidenciar que el dolor lumbar es más crónico porque dura más tiempo, pero en menor número de personas.



**Gráfico 6. Duración del dolor**

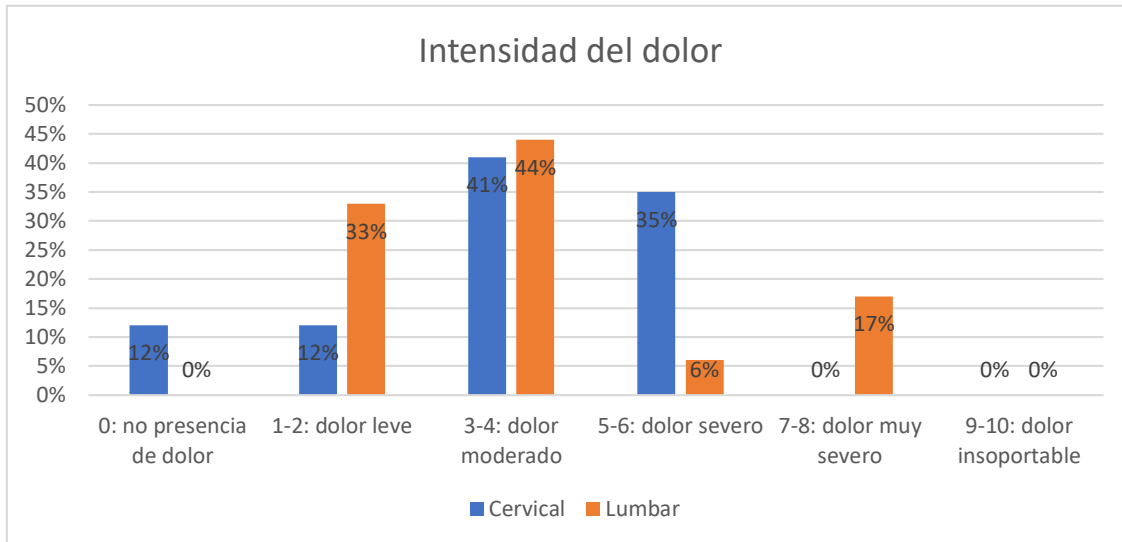
Fuente: Encuesta oficinistas de CNE

Elaborado por: Jadira Guaygua. 2023

### 3.1.7 Intensidad del dolor

Como se observa en el gráfico, con referencia a la zona cervical, de la población con dolor cervical un 41% de la población tiene dolor moderado y un 12% de la población no presenta dolor cervical o presenta dolor leve.

En el caso de la zona lumbar el 44% de la población tiene una intensidad de dolor moderado a nivel lumbar, mientras que un 6 % de la población presenta un dolor severo.



**Gráfico 7. Intensidad de dolor**

Fuente: Encuesta oficinistas de CNE

Elaborado por: Jadira Guaygua. 2023

### 3.1.8 Prueba Chi-cuadrado

#### Relación entre nivel de riesgo y zona de dolor

De acuerdo con la relación entre el nivel de riesgo ergonómico y el dolor tanto a nivel cervical y lumbar no se muestra una relación significativa dando un valor de P 0.08786.

<b>Prueba de chi-cuadrado</b>		
Relación entre nivel de riesgo y zona de dolor		
<b>NIVEL DE RIESGO</b>	<b>ALTO</b>	<b>MUY ALTO</b>
<b>Cuello</b>	8	10
<b>Zona Lumbar (Espalda Baja)</b>	3	14
<b>Pearson's Chi-squared test data</b>	X-squared= 2.9132	df = 1 p-value = 0.08786

**Tabla 2. Prueba Chi-cuadrado**

Fuente: Encuesta oficinistas de CNE

Elaborado por: Jadira Guaygua. 2023

Prueba de chi-cuadrado		
<b>Relación entre nivel de riesgo y zona de dolor</b>		
<b>NIVEL DE RIESGO</b>	<b>ALTO</b>	<b>MUY ALTO</b>
<b>Cuello</b>	72,73 %	41,67 %
<b>Zona Lumbar (Espalda Baja)</b>	27,27 %	58,33 %
<b>TOTAL</b>	100,00 %	100,00 %

**Tabla 3. Relación entre nivel de riesgo y zona de dolor**

Fuente: Encuesta oficinistas de CNE

Elaborado por: Jadira Guaygua. 2023

### 3.2 DISCUSIÓN

La investigación tuvo por objetivo relacionar el nivel riesgo por posturas forzadas con el dolor en la zona cervical y lumbar en trabajadores del CNE del área de Coordinación Nacional Administrativo Financiero y Talento Humano en el periodo julio-septiembre 2022, donde los resultados muestran que la población presentó mayor dolor en la zona cervical dando un porcentaje del 51%, es así como en el estudio de (Caín, 2021) indica que mediante el Cuestionario Nórdico se identifica que las regiones corporales predominantes en las que se reportan molestias son el cuello en un 58,4% y la zona dorsal/lumbar en un 46,8%, lo cual indica que se presenta en la mayoría de casos una mayor problemática en la zona del cuello.

En el presente estudio no existe una relación significativa entre el nivel de riesgo ergonómico y el dolor tanto a nivel cervical y lumbar, por lo que el nivel de riesgo no influye en la zona de aparición del dolor a nivel de la columna en cambio en estudios como el de Lema (2016) menciona que la utilización de una silla mal adecuada tiene un alto riesgo a causar daños al sistema músculo esquelético ya que en ese estudio el 100% de los trabajadores están con puntajes mayores o iguales a 5 en el nivel de riesgo, lo que representa un alto riesgo para generar trastornos músculo esqueléticos, si se continua las labores en las mismas condiciones, por lo cual en cambio en dicho estudio si existe relación significativa entre la zona de dolor y el nivel de riesgo ergonómico evaluado en el puesto de trabajo.

En gran parte de los estudios se encontró que el personal de trabajo que desempeñe su labor frente a un escritorio presenta molestias en su mayoría a nivel cervical, seguido de la zona lumbar, en estudios como el de Marcano (2013), indica que las dolencias de espalda son consecuencia del trabajo, ya sea por sobreesfuerzo para una mala postura que dan lugar a un elevado número de consultas en los servicios médicos de empresa y que no implica directamente el diseño del puesto de trabajo, sino la carga laboral, en el caso de este estudio se evidencia que no hay cierta relación entre la aparición de dolor tanto a nivel cervical o lumbar

con el diseño del lugar de trabajo, por lo cual la aparición de dolor puede deberse a la carga laboral que tiene cada trabajador.

Para la evaluación del riesgo ergonómico en este caso se utilizó el método Rosa en la población de estudio, encontrando que el 69% se encuentra en actividades de riesgo 3, es decir riesgo muy alto, por otro lado, únicamente se encontró al 31% que presenta un riesgo 2, es decir un riesgo alto, lo cual implica que se requieren hacer cambios en el puesto laboral, sin embargo, cabe recalcar que la población presenta molestias tanto a nivel cervical y lumbar, por lo que es importante mencionar que además de la relación entre lugar de trabajo y los trastornos músculo esqueléticos, existen otros factores para que empiecen a existir dolencias a nivel músculo esquelético.

En cuanto a la relación entre el nivel de riesgo y dolor en la zona cervical y lumbar en el presente estudio no se encontró una relación significativa, en cambio en el estudio de Vallejo (2021), muestra que la población sufre dolores y molestias en el cuerpo afectadas estrechamente por la relación al riesgo ergonómico por posturas inadecuadas adoptadas durante el tiempo de trabajo. (Vallejo Morán, Bustillos Molina, Martínez Porro, & Coello Leon, 2021)

En el estudio de Vallejo (2021), también indica que en cuanto al método ROSA los resultados evidencian que para el cincuenta por ciento de la población el nivel de riesgo obtenido es muy alto, y que trabajando bajo esas medidas adoptadas será necesario un rediseño inmediato del puesto de trabajo ya que las actuales podrían evidenciar daños a la salud de los docentes, así como en el presente estudio que tras la aplicación del método ROSA, en el personal que realiza actividad también de oficina se muestra que el 69% de la población está expuesta a un riesgo muy alto. (Vallejo Morán et al., 2021)

En el estudio de Mullo (2015), se realizó la evaluación del riesgo ergonómico con pantallas de visualización de datos aplicando el método ROSA y se encontró un riesgo ergonómico mayor de cinco, con este valor es necesario medidas de control al igual que en el

presente estudio donde el riesgo es alto la puntuación también es mayor a 5, por lo que es necesario la actuación en cuanto a las características ergonómicas del lugar de trabajo (Mullo, 2015)

El sesgo que se presentó en el estudio es debido a la falta de representatividad de la población por una muestra pequeña, lo cual influye en la parte estadística, pues sería necesario realizar el análisis con una muestra estadísticamente más significativa o con toda la población del área de estudio, ya que solo fue permitido realizar el estudio con una cierta parte de la población, por lo que se requiere un mayor peso estadístico, es decir mayor número de participantes para que sea más representativo.

## CONCLUSIONES

De acuerdo con los datos se concluye que la mayoría de los participantes eran mujeres, además gran parte de las personas evaluadas estaban en edades comprendidas entre 27-59 años área de Coordinación Nacional Administrativo Financiero y Talento Humano y de acuerdo con las zonas de mayores dolencias se encontró una mayor frecuencia de molestias a nivel cervical, identificado específicamente mediante la aplicación del cuestionario nórdico.

La diferencia de dolor entre la zona cervical y lumbar es mínima, pero de las personas que tienen dolor cervical se encontró que un mayor número de personas presentan dolor en un corto periodo de tiempo y de intensidad moderado, en cambio de la población que tiene dolor lumbar se evidencio que el dolor se presenta en un periodo más largo de tiempo, pero en menor cantidad de personas y de igual manera con intensidad moderado.

Por lo que, en la identificación del dolor, se determina que del total de toda la población de estudio en la mayoría de las personas evaluadas existe dolor moderado tanto a nivel lumbar como cervical, pero es más prevalente la ubicación del dolor moderado a nivel lumbar.

Para la evaluación de nivel de riesgo ergonómico por postura forzada se aplicó el método ROSA, que en la evaluación reportó un mayoritario resultado de 3, correspondiente a un riesgo muy alto, lo que quiere decir que deben mejorarse algunos elementos del puesto de trabajo para reducir este riesgo.

De acuerdo con la zona de molestia tanto cervical como lumbar y el nivel de riesgo, si bien a través de la prueba estadística Chi cuadrado no se encontró valores significativos entre estas variables, es decir, no existen asociación entre el nivel de riesgo por posturas forzadas y el dolor en la zona cervical y lumbar, ya que, la prueba de chi-cuadrado dio un valor de P 0.08786, por lo que no se debería relacionar el nivel de riesgo por posturas forzadas como un factor que produce dolor en dichas zonas.

## **RECOMENDACIONES**

Tomar en cuenta el morfo tipo de cada persona para realizar el estudio y la toma de datos de las zonas de dolor.

Capacitar a los trabajadores en cuanto al uso de su puesto de trabajo incluyendo manejo de la silla y reposabrazos, distancias, apoyos y posturas correctas.

Ejecutar como plan de acción en el personal, horarios para realizar pausas activas, cortas pero eficaces para reducir la tensión física.

Mejorar características ergonómicas del puesto de trabajo, especialmente de la silla cumpliendo con las medidas ergonómicas, asiento regulable en la altura, asiento regulable en profundidad, respaldo reclinable y diseño adaptable a las formas del cuerpo.

En nuevas investigaciones se recomienda ampliar el número de participantes para tener un peso estadístico mayor y realizar la investigación con población de otro tipo de profesión.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarado, M., & Salazar, M. (2014). Análisis del concepto de envejecimiento. *Archives of Environmental Health*, 8(3), 458–458. <https://doi.org/10.1080/00039896.1964.10663695>
- Álvarez Valdivia, A., & Sanchez Fuentes, M. (2022). Modelo para la evaluación de puestos de trabajo en oficina : método ROSA ( Rapid Office Strain Assessment ). *Notas Técnicas de Prevención*, 173(1), 1–7. Retrieved from file:///D:/DOCTORADO/silabus/NTP 1173 Modelo para la evaluación de puestos de trabajo en oficina. Método ROSA.pdf
- Caín, J. (2021). Puesto de trabajo ergonómico para los técnicos de consola del cuerpo de bomberos del distrito metropolitano de quito (central ecu 911). *Alternativas de Evaluación Del Lenguaje En Niños Pre Escolares*, 53. Retrieved from <http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/7646/1/06678.pdf>
- Cassanova, M., Sarmiento, G., & Torres, G. (2020). Evaluación Ergonómica En Trabajadores Que Utilizan Pantallas De Visualización De Datos (PVD), Empresa Ois Telecomunicaciones. *Liquid Crystals*, 21(1), 1–17.
- Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia. (2018). Riesgos ergonómicos en el trabajo de oficinas. *Instituto De Seguridad Y Salud*, 52–85.
- Dada Santos, M., Zarnowski Gutiérrez, A., & Salazar Santiz, A. (2021). Actualización de lumbalgia en atención primaria. *Revista Medica Sinergia*, 6(8), e696. <https://doi.org/10.31434/rms.v6i8.696>
- Dockrell, S., Bennett, K., & Culleton-Quinn, E. (2015). Computer use and musculoskeletal symptoms among undergraduate university students. *Computers and Education*, 85, 102–109. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.02.001>
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). (2017). Comunicación, infancia y

- adolescencia: Guías para periodistas. Perspectiva de Género. In *Unicef*. Retrieved from [https://www.unicef.org/argentina/sites/unicef.org.argentina/files/2018-04/COM-1\\_PerspectivaGenero\\_WEB.pdf](https://www.unicef.org/argentina/sites/unicef.org.argentina/files/2018-04/COM-1_PerspectivaGenero_WEB.pdf)
- Freire, N. E. P. (2020). *Incidencia de la cervicalgia asociada al uso del teléfono celular en los estudiantes de 15 a 17 años de la Unidad Educativa Particular San Fernando, durante el periodo octubre 2019- febrero 2020*. 45. Retrieved from <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/22472/1/T-UCE-0020-CDI-493.pdf>
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2011). Trastornos musculoesqueléticos. *Madrid-España: Insht.Com, 1(1)*, 1–34.
- Kuorinka, B. (1987). Cuestionario Nórdico. I. *Kuorinka\*, B. Jonsson t, A. Kilbom\*\*, H. Vinterberg Tt, F. Biering-S6rensen ~, G. Andersson §§ and K. J6rgensen 7, 18*, 1–7. Retrieved from <http://salmed.com.ve/blog/wp-content/uploads/2014/06/cuestionario-nordico-kuorinka.pdf>
- López, A., & López, M. (2013). *Síntomas y riesgos musculoesqueléticos, en trabajadores de Oficina del Hospital César Amador de Matagalpa y Mauricio Abdalah de Chinandega*. 2(Marzo), 2021.
- Luis, F., & Moncayo, G. (2008). *Prevención-de-riesgos-musculoesqueléticos-derivados-de-la-adopción de posturas forzadas*.
- Marcano, L. (2013). Prevención del dolor de espalda en el ámbito laboral. *Revista Enfermería Castilla y León, 5(3)*, 43–58. Retrieved from <http://revistaenfermeriacyl.com/index.php/revistaenfermeriacyl/article/viewFile/107/85>
- Mogollón Fernández, G. Y. (2018). Factores de riesgos ergonómicos del personal de enfermería de la unidad de cuidados intensivos generales y neurocríticos de un Hospital Nacional.

- Lima ,2017. *Universidad César Vallejo*, 0(0), 0–114.
- Mondelo, P., Torada, E., González, Ó., & Fernández, M. (2018). Ergonomía Del Trabajo En Oficinas. In *Mutua Universal*. Retrieved from <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.3/36777/9788476539828.pdf>
- Mullo, A. L. (2015). Análisis ergonómico biomecánico del puesto de trabajo en médicos, obstétrices y psicólogos del distrito de salud 17d07 del ministerio de salud pública y propuesta de medidas de control. *Ekp*, 13(3), 1576–1580.
- Orellana, D., & Peña, P. (2022). *Determinación del Nivel de Riesgo Ergonómico Asociado al Puesto de Trabajo en Oficina, del Personal Administrativo de Régimen LOSEP, del Campus Central de la Universidad de Cuenca*.
- Prendes, E., García, J., Bravo, T., Cordero, J., & Pedroso, I. (2016). Cervicalgia. Causas y factores de riesgo relacionados en la población de un consultorio médico. *Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación*, 8(2), 202–214.
- Sonne, M., Villalta, D. L., & Andrews, D. M. (2012). Development and evaluation of an office ergonomic risk checklist: ROSA - Rapid office strain assessment. *Applied Ergonomics*, 43(1), 98–108. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2011.03.008>
- Vallejo Morán, J. C., Bustillos Molina, I. T., Martínez Porro, E., & Coello Leon, E. C. (2021). Evaluación ergonómica mediante el método ROSA en docentes con teletrabajo de la UTEQ, 2020. *Ingeniería e Innovación*, 8(22), 34–47. <https://doi.org/10.21897/23460466.2330>

## ANEXOS

### Anexo 1. Cuestionario

CUESTIONARIO			
Institución para la que se realiza la observación:		CNE	
Objeto de observación:		Trabajadores del área de Coordinación Nacional Administrativo Financiero y Talento Humano	
DATOS INFORMATIVOS:			
<b>Ciudad:</b>	Quito	<b>Fecha:</b>	
<b>Observador:</b>	Jadira Guaygua	<b>Hora:</b>	
OBJETIVOS:			
<b>A. Determinar las condiciones de la infraestructura para los trabajadores del CNE del área de Coordinación Nacional Administrativo Financiero y Talento Humano</b>			
<b>B. Relación de la postura con el área de trabajo</b>			
INSTRUCCIONES:			
<b>Marcar una x en las opciones Si - No</b>			
ASPECTOS OBSERVABLES:			
1. Marque según su edad en el rango que corresponda			
a) 18-26 años			
b) 27-59 años			
c) >60 años			
2. Marque según el género al cual pertenece			

a) Masculino

b) Femenino

3. Tiempo en el que se ejerce la actividad de trabajo en el día

a) 4 horas

b) 6-8 horas

c) Más de 8 horas

4. Marque con una X la respuesta que considere necesario con respecto al dolor que siente en la zona cervical.

a. 0: no presencia de dolor

b. 1-2: dolor leve

c. 3-4: dolor moderado

d. 5-6: dolor severo

e. 7-8: dolor muy severo

f. 9-10: dolor insoportable

5. Marque con una X la respuesta que considere necesario con respecto al dolor que siente en la zona dorsal

a. 0: no presencia de dolor

b. 1-2: dolor leve

c. 3-4: dolor moderado

d. 5-6: dolor severo

e. 7-8: dolor muy severo

f. 9-10: dolor insoportable

6. Marque con una X la respuesta que considere necesario con respecto al dolor que siente en la zona lumbar.

g. 0: no presencia de dolor

h. 1-2: dolor leve

i. 3-4: dolor moderado

j. 5-6: dolor severo

k. 7-8: dolor muy severo

l. 9-10: dolor insoportable

## Anexo 2. Cuestionario Nórdico

Cuestionario Nórdico de síntomas músculo-tendinosos.

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
1. ¿ha tenido molestias en.....?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> izdo	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> izdo	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> izdo
			<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> dcho			<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> dcho	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> dcho
							<input type="checkbox"/> ambos	<input type="checkbox"/> ambos		<input type="checkbox"/> ambos

Si ha contestado NO a la pregunta 1, no conteste más y devuelva la encuesta

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
2. ¿desde hace cuánto tiempo?										
3. ¿ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
4. ¿ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no

Si ha contestado NO a la pregunta 4, no conteste más y devuelva la encuesta

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
5. ¿cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días
	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días
	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos
	<input type="checkbox"/> siempre	<input type="checkbox"/> siempre	<input type="checkbox"/> siempre	<input type="checkbox"/> siempre	<input type="checkbox"/> siempre

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
6. ¿cuánto dura cada episodio?	<input type="checkbox"/> <1 hora	<input type="checkbox"/> <1 hora	<input type="checkbox"/> <1 hora	<input type="checkbox"/> <1 hora	<input type="checkbox"/> <1 hora
	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas
	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días
	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas
	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
7. ¿cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> 0 día	<input type="checkbox"/> 0 día	<input type="checkbox"/> 0 día	<input type="checkbox"/> 0 día	<input type="checkbox"/> 0 día
	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días
	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas
	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
8. ¿ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
9. ¿ha tenido molestias en los últimos 7 días?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no

(Kuorinka, 1987)

### Anexo 3. Método ROSA

**Tablas A: silla de trabajo**

	Puntuación inicial			Criterios adicionales		
<b>Imagen</b>						
<b>Descripción</b>	Postura neutra: rodillas 90°	Postura con desviación: asiento bajo, rodillas < 90°	Postura con desviación: asiento alto, rodillas > 90°	Postura con desviación: pies sin tocar el suelo	Espacio insuficiente para las piernas	Altura no regulable
<b>Puntuación</b>	1	2	2	3	+1	+1

Tabla A-1. Puntuación de la altura del asiento.

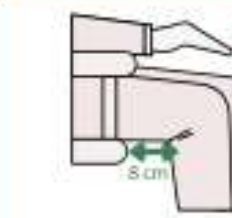

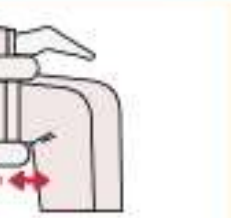

	Puntuación inicial			Criterios adicionales
<b>Imagen</b>				
<b>Descripción</b>	Postura neutra: 8 cm entre borde y pierna	Postura con desviación: < 8 cm entre borde y pierna	Postura con desviación: > 8 cm entre borde y pierna	Profundidad no regulable
<b>Puntuación</b>	1	2	2	+1

Tabla A-2. Puntuación de la profundidad del asiento.



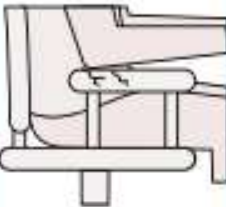

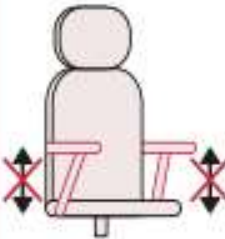
	Puntuación inicial		Criterios adicionales		
Imagen					
Descripción	Postura neutra: codos a 90° y hombros relajados	Postura con desviación: codos altos (hombros encogidos) o bajos (codos sin apoyar)	Bordes afilados o duros	Demasiado anchos	No regulables
Puntuación	1	2	+1	+1	+1

Tabla A-3. Puntuación de los reposabrazos.







	Puntuación inicial			Criterios adicionales		
Imagen						
Descripción	Postura neutra: apoyo lumbar e inclinación > 95° y < 110°	Postura con desviación: no hay apoyo lumbar o apoyo inadecuado	Postura con desviación: inclinación > 110° o < 95°	Postura con desviación: no se utiliza el respaldo	Superficie alta (hombros encogidos)	Respaldo no regulable
Puntuación	1	2	2	2	+1	+1

Tabla A-4. Puntuación del respaldo.

## Tablas B: teléfono y pantalla

	Puntuación inicial		Criterios adicionales		
Imagen					
Descripción	Postura neutra: cuello recto (1 mano, manos libres)	Postura con desviación: teléfono alejado > 30 cm	Sujeción con el hombro/cuello	No existe opción de manos libres	Tiempo de uso diario (tabla F)
Puntuación	1	2	+2	+1	+1 / -1

Tabla B-1. Puntuación del teléfono.

	Puntuación inicial			Criterios adicionales				
Imagen								
Descripción	Postura neutra: pantalla a 40-75 cm, y a la altura de los ojos	Postura con desviación: pantalla baja, por debajo de 30°	Postura con desviación: pantalla alta, extensión de cuello	Distancia > 75 cm	Giro de cuello	No hay porta-documentos y se necesita	Reflejos en pantalla	Tiempo de uso diario (tabla F)
Puntuación	1	2	3	+1	+1	+1	+1	+1 / -1

Tabla B-2. Puntuación de la pantalla.

### Tablas C: ratón y teclado

	Puntuación inicial		Criterios adicionales			
Imagen						
Descripción	Postura neutra: ratón alineado con el hombro.	Postura con desviación: ratón no alineado o fuera del alcance	Ratón pequeño agarre en pinza	Ratón y teclado a diferentes alturas	Reposamanos duro o puntos de presión	Tiempo de uso diario (tabla F)
Puntuación	1	2	+1	+2	+1	+1 / -1

Tabla C-1. Puntuación del ratón.








	Puntuación inicial		Criterios adicionales				
Imagen							
Descripción	Postura neutra: muñeca recta, hombros relajados	Postura con desviación: extensión muñeca > 15°	Desviación al escribir	Teclado elevado, hombros encogidos	Alcance por encima de la cabeza	Soporte teclado no ajustable	Tiempo de uso diario (tabla F)
Puntuación	1	2	+1	+1	+1	+1	+1 / -1

Tabla C-2. Puntuación del teclado.

(Álvarez Valdivia & Sanchez Fuentes, 2022)

#### Anexo 4. Fotografías

