



**Universidad
Israel**

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

ESCUELA DE POSGRADOS "ESPOG"

MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Resolución: RPC-SO-22-No.477-2020

PROYECTO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE MAGISTER

Título del proyecto:
Evaluación de riesgos ergonómicos posturales en el personal de call center de la empresa EBICS SA en la sede Quito y su relación con patologías osteomusculares
Línea de Investigación:
Gestión integrada de organizaciones y competitividad sostenible
Campo amplio de conocimiento:
Servicios
Autora:
Rhona Romina Rosas Rodríguez
Tutor:
Dr. Erick Javier Riofrío Fierro

Quito – Ecuador

2024



APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, DR ERICK RIOFRÍO en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación titulado: Evaluación de riesgos ergonómicos posturales en el personal de call center de la empresa EBICS SA en la sede Quito y su relación con patologías osteomusculares.

Elaborado por: Rhona Romina Rosas Rodríguez, con C.I: 175743461-6, estudiante de la Maestría: Seguridad y Salud Ocupacional, de la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL)**, como parte de los requisitos sustanciales con fines de obtener el Título de Magister, me permito declarar que luego de haber orientado, analizado y revisado el trabajo de titulación, lo apruebo en todas sus partes.

Quito D.M., 09 de marzo de 2024

Firma



CARTA DE DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN

Yo, Rhona Romina Rosas Rodríguez, portadora de la cédula de identidad: 175743461-6, autora del trabajo de titulación: Evaluación de riesgos ergonómicos posturales en el personal de call center de la empresa EBICS SA en la sede Quito y su relación con patologías osteomusculares, previo a la obtención del título de Magister en: seguridad y salud ocupacional:

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el artículo 144 de la ley orgánica de educación superior, de difundir el respectivo trabajo de graduación para que sea integrado al sistema nacional de información de la educación superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Tecnológica Israel los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículo 4,5 y 6, en calidad de autor/a del trabajo de titulación, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en el formato impreso y digital como parte del acervo bibliográfico de la Universidad Tecnológica Israel.
3. Autorizo a la senescyt a tener una copia del referido trabajo de graduación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de prosperidad intelectual vigentes.

Quito, 09 de marzo de 2024

Rhona Romina Rosas Rodríguez

TABLA DE CONTENIDOS

Autorización Del Tutor	2
Información General	7
Contextualización Del Tema	7
Problema De Investigación	8
Objetivo General	10
Objetivo Especifico	10
Vinculación Con La Sociedad Y Beneficios Directos	11
Capítulo 1	11
Contextualización General Del Estado Del Arte	11
Proceso Investigativo Y Metodológico	17
Enfoque	17
Tipo De Investigación	18
Población Y Muestra	18
Métodos, Técnicas E Instrumentos	20
Análisis De Los Resultados	22
Capítulo 2	40
Propuesta	40
Validación De La Propuesta	43
Matriz De Articulación De La Propuesta	47
Conclusiones	47
Recomendaciones	48
Bibliografía	49
Anexos	51

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Diagnosticos CIE-10 en la empresa	9
Tabla 2 Enfermedades osteomusculares	12
Tabla 3 Clasificación de trastornos osteomusculares	16
Tabla 4 Criterios de inclusión y exclusión	18
Tabla 5 Características de la muestra	19
Tabla 6 trabajadores estudiados y su estación de trabajo	22
Tabla 7 Puntuación final método ROSA	23
Tabla 8 Puntuación final método RULA	24
Tabla 9 Estructura general de la propuesta	45

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Estructura general de la Propuesta	45
---	----

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Factores de riesgo Problema y consecuencia	9
Gráfico 2 Trabajadores en nómina enero 2024	19
Gráfico 3 Representación de la muestra	20
Gráfico 4 Porcentajes de riesgo identificados con ERGO epm Premapa	22
Gráfico 5 Sexo	25
Gráfico 6 Edad	26
Gráfico 7 Pregunta 1. Cuello	26
Gráfico 8 Pregunta 1. Hombro	27
Gráfico 9 Pregunta 1. Hombros derecho o izquierdo	27
Gráfico 10 Región dorsal o lumbar	28
Gráfico 1 1 Pregunta 1. Codos o antebrazos	28
Grafico 12 pregunta 1. Codos o antebrazos derecho e izquierdo	29
Gráfico 13 Pregunta 1. Muñeca o mano	29
Gráfico 14 Pregunta 1. Muñeca o mano derecha o izquierda	30
Gráfico 15 Pregunta 1. Respuestas afirmativas	30
Gráfico 16 Pregunta 2	31

Gráfico 17 Pregunta 3	32
Gráfico 18 Pregunta 4	33
Gráfico 19 Pregunta 5	34
Gráfico 20 Pregunta 6	35
Gráfico 21 Pregunta 7	36
Gráfico 22 Pregunta 8	37
Gráfico 23 Pregunta 9	38
Gráfico 24 Pregunta 10	38
Gráfico 25 Pregunta 11	39

INFORMACIÓN GENERAL

Contextualización del tema

La disciplina de la salud y seguridad ocupacional es de vital importancia en el contexto de la salud del individuo, según la OPS “aproximadamente el 65,0 % de la población de la región de las Américas forma parte de la fuerza laboral y el trabajador promedio pasa alrededor de dos tercios de su vida en el trabajo” (OPS- Ministerio de salud Pública, 2022).

Según la Dirección General de Riesgos del Trabajo del IESS; En el Ecuador, entre los años 2015 y 2017, se realizó un estudio con estadísticas comparativas de las principales enfermedades reportadas en la población de trabajadores, dicho estudio determinó que la principal causa de morbilidad son los Trastornos musculoesqueléticos en un 87%; y en la provincia de Pichincha fueron registradas el 57,7%. (Seguro General de Riesgos del Trabajo, 2018).

Según la Organización mundial de la salud, la mayoría de las enfermedades laborales reportadas fueron traumatológicas en un 85,63%; en este caso; los principales riesgos asociados fueron los ergonómicos en un 79,8%, otros factores no determinados en un 9,5% y los riesgos físicos como ruido, vibraciones, radiaciones ionizantes, radiaciones no ionizantes en un 6,3%. (OMS, 2022).

En La empresa Ebics SA, existe el departamento de call center (Proyecto Claro); que se encarga de la gestión de las instalaciones de telecomunicaciones (telefonía e internet), sus funciones son: operar un sistema aplicativo en computadoras, coordinar vía telefónica las instalaciones con los técnicos y los clientes, así como la recepción de sugerencias y reclamos. La jornada laboral es de 8 horas, en turnos alternos (de 7 am a 2pm/ de 2pm a 9 pm) dentro de los cuales disponen de un descanso de 30 minutos para el almuerzo o cena.

De acuerdo a las características del puesto de trabajo antes mencionado, se planteará realizar una evaluación de riesgos ergonómicos posturales y su relación con patologías osteomusculares presentes en los trabajadores de departamento de call center de la empresa EBICS SA, en el estudio se incluirán a los operadores y coordinadores.

Esta evaluación se realizará; con el propósito de reducir los casos de sospechas de enfermedades ocupacionales, disminuir los índices de ausentismo, de hospitalizaciones, gastos de medicación y de rehabilitación; con la finalidad de tener una empresa más productiva con trabajadores saludables.

Problema de investigación

En el ámbito de la salud, parece un hecho evidente superar y evolucionar los conceptos de seguridad e higiene del trabajo y la medicina asistencial, creando un enfoque integrador que no se agote en la lucha contra accidentes y enfermedades de origen laboral.

En Ecuador se han realizado estudios relacionados con la ergonomía de los puestos de trabajo, donde los resultados, comparativamente han sido muy similares; por ejemplo, en la tesis: Diseño de un programa de prevención de riesgos ergonómicos posturales por el uso de PVD`s dirigido al personal médico del Centro Avantmed Shyris, (Pozo, 2023) menciona como factores agravantes al riesgo ergonómico la carga Horaria y la demanda del puesto de trabajo.

En otra tesis publicada: Evaluación del riesgo ergonómico postural en el personal administrativo de la Coordinación Provincial IESS – Imbabura y su relación con la sintomatología músculo esquelética. mediante el método ROSA para analizar las estaciones de trabajo; se obtienen los siguientes resultados: 2 trabajadores (14.2%) presentan riesgo moderado, 11 trabajadores (78.5 %) tiene un riesgo alto y 1 trabajador (7.14%) presenta riesgo muy alto de sufrir lesiones músculo esqueléticas. (Araujo F, 2023).

En un proyecto de evaluación de riesgos ergonómicos relacionados con posturas forzadas y el uso de pantallas de visualización de datos (PVD), se estudiaron los trabajadores de oficina en una institución pública que administra museos en el Distrito Metropolitano de Quito durante el año 2019. Mediante el método ROSA, se identificó un alto riesgo ergonómico, que afectaba aproximadamente al 70% de los trabajadores. Este riesgo estaba asociado con posiciones corporales forzadas, movimientos repetitivos, exposición prolongada a pantallas de visualización y el uso frecuente de herramientas tecnológicas (Sánchez B. 2019).

En la empresa Ebics SA, en el periodo 2020-2023, se han identificado diversos factores de riesgos ergonómicos de tipo Postural y exposición a pantallas de visualización vinculadas a jornadas laborales de 8 horas con 30 minutos de recuperación. Además de los riesgos psicosociales asociados a la actividad de Call center.

Gráfico 1.

Factores de Riesgo, Problema y consecuencias.



Fuente: elaboración propia

En los periodos del 2021-2022 y 2022- 2023, se describen en los informes epidemiológicos anuales de la empresa, un aumento de casos de trastornos musculoesqueléticos, la mayoría asociados al aumento de los riesgos ergonómicos a causa de la modalidad de teletrabajo.

A continuación, se detallan los principales diagnósticos CIE-10 encontrados en las evaluaciones médicas realizadas en la empresa:

Tabla 1.

Principales diagnósticos CIE-10 encontrados en los periodos 2021-2022 y 2022-2023 en el personal de Call center (proyecto Claro):

Diagnóstico CIE-10 (4)	2021-2022	2022-2023
-------------------------------	------------------	------------------

Lumbago (M54.4)	4	5
Síndrome D' Quervain (M65.4)	0	1
Cervicalgia (M54.2)	3	4
Espondilitis Anquilosante (M45) *	1	1

Nota: *Enfermedad crónica degenerativa

Fuente: informes epidemiológicos anuales 2022-2023 de la empresa EBICS SA. Elaboración propia.

La evaluación del puesto en un abordaje inicial a través de las matrices de riesgo; en donde se reporte el nivel de riesgo ergonómico que presentan los trabajadores de call center.

Después de examinar los casos de patologías osteomusculares, las características del puesto de trabajo y los riesgos ergonómicos asociados, surge la siguiente pregunta: ¿Cuál es el nivel de riesgo ergonómico (debido a posiciones forzadas y exposición a pantallas de visualización) que enfrentan los trabajadores del departamento de atención al cliente de la empresa Ebics? Además, ¿existe alguna correlación entre estos riesgos y la aparición de trastornos musculoesqueléticos?

Objetivo General

Evaluar los riesgos ergonómicos posturales y de exposición a pantallas de visualización y su asociación con los trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores del departamento de call center, sede Quito de la empresa EBICS SA.

Objetivos específicos

1. Contextualización de los fundamentos teóricos
2. Identificar los factores riesgo ergonómicos posturales en los trabajadores de call center a través de la aplicación del ERGOMAPA
3. Evaluar el nivel de riesgo ergonómico a través la aplicación de los métodos ROSA y RULA
4. Determinar la sintomatología osteomuscular que presentan los trabajadores del departamento de call center mediante el cuestionario Nórdico.
5. Validar la propuesta de la evaluación de los riesgos ergonómicos posturales y exposición a pantallas de visualización de datos (PVD's) por especialistas en el área.

Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos

La aplicación de herramientas y métodos diagnósticos de riesgos ergonómicos del puesto de oficina; nos permiten identificar de manera objetiva los factores que intervienen en la aparición de trastornos musculoesqueléticos y en base a los resultados obtenidos concluir sugerencias preventivas inclusivas, tolerables y que puedan ser monitoreadas en el tiempo; evidenciando la disminución de indicadores de ausentismo, enfermedad ocupacional y accidentes laborales.

Es importante resaltar los beneficios de fomentar la cultura Preventiva en el seno de la empresa, esta medida nos permite a través de cada uno de los trabajadores, ser partícipes; crear células multiplicadoras de la promoción y prevención en diversos ámbitos en la sociedad y la vida diaria. En términos laborales, además de reducir costes, reduciría el impacto social, a nivel de la saturación de servicios de salud, a nivel psicológico; disminuir las consecuencias de sufrir una enfermedad o un accidente que cause algún trastorno asociado, o cuando el trabajador sufiere de alguna discapacidad, adaptarse a sus nuevas condiciones de vida lo que supone una sobrecarga mental.

Este proyecto de tesis será implementado en los trabajadores del departamento de call center del proyecto Claro de la empresa EBICS SA (operadores y coordinadores). También podrá ser aplicado en empresas locales que tengan puestos de trabajo de oficina, con la misma exposición a riesgos ergonómicos, por lo que servirá como referencia para desarrollar planes preventivos específicos para cada riesgo.

Así mismo, este proyecto al ser publicado en las bibliotecas y plataformas virtuales de la universidad, puede ser utilizado como referencia para futuros estudiantes del área de seguridad y salud ocupacional de la UISRAEL y de otras casas de estudio.

CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Contextualización general del estado del arte

Conceptos básicos

Para comprender el desarrollo de este proyecto es necesario describir las bases teóricas iniciales, las mismas son requeridas para la interpretación de los instrumentos; métodos de investigación y posteriormente los resultados:

1. **Salud:** es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. (OMS, 2023).

2. **Riesgos laborales:** Se entiende por riesgo laboral el conjunto de factores físicos, psíquicos, químicos, ambientales, sociales y culturales que actúan sobre el individuo; la interrelación y los efectos que producen esos factores dan lugar a la enfermedad ocupacional. (OMS, 2023)
3. **Peligro:** El peligro es una condición o característica intrínseca que puede causar lesión o enfermedad, daño a la propiedad y/o paralización de un proceso, en cambio, el riesgo es la combinación de la probabilidad y la consecuencia de no controlar el peligro. (OMS, 2023)
4. **Salud ocupacional:** Según la OIT y la OMS, la salud ocupacional es "la promoción y mantenimiento del mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones mediante la prevención de las desviaciones de la salud, control de riesgos y la adaptación del trabajo a la gente, y la gente a sus puestos de trabajo". (OIT, 2023)
5. **Higiene industrial:** la higiene industrial es una técnica de prevención de enfermedades profesionales mediante la actuación en el medio ambiente de trabajo (INSST, 2023, p.12)
6. **Trastornos musculoesqueléticos:** son lesiones y síntomas que afectan cualquier parte del cuerpo, pero se centran principalmente en el aparato locomotor, que incluye huesos, músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios y sistema vascular. Estos trastornos tienen su origen en la exposición prolongada a una actividad específica. Cuando los TME están relacionados con la tarea o las condiciones laborales, se les denomina TME de origen laboral. Es importante prevenir y abordar estos trastornos para garantizar la salud y el bienestar de los trabajadores. (Fundación estatal para la prevención de riesgos laborales, 2018).

7. **Tabla 2.** *Enfermedades del sistema osteomuscular.*

Enfermedades del sistema osteomuscular en miembros superiores e inferiores.

Tenosinovitis de la estiloides radial debida a movimientos repetitivos, esfuerzos intensos y posturas extremas de la muñeca.

Tenosinovitis crónica de la mano y la muñeca debida a movimientos repetitivos, esfuerzos intensos y posturas extremas de la muñeca.

Bursitis del olécranon debida a presión prolongada en la región del codo.

Bursitis pre-rotuliana debida a estancia prolongada en posición de rodillas.

Epicondilitis debida a trabajo intenso y repetitivo.

Lesiones de menisco consecutivas a períodos prolongados de trabajo en posición de rodillas o en cuclillas.

Síndrome del túnel carpiano debido a períodos prolongados de trabajo intenso y repetitivo, trabajo que entrañe vibraciones, posturas extremas de la

muñeca, o una combinación de estos tres factores.

Otros trastornos del sistema osteomuscular no mencionados en los puntos anteriores cuando se haya establecido, científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y la práctica nacionales, un vínculo directo entre la exposición a factores de riesgo que resulte de las actividades laborales

Fuente: Lista de enfermedades Ocupacionales- OIT.

8. Principales causas del dolor musculoesquelético:

- a. Procesos inflamatorios: Estos incluyen afecciones como la artritis reumatoide, la espondilitis anquilosante o infecciosa.
 - b. Factores mecánicos: Estos se refieren a esfuerzos y movimientos excesivos, así como a posturas inadecuadas mantenidas durante largos períodos de tiempo durante las actividades laborales y la vida diaria.
 - c. Procesos traumáticos: Estos pueden ser causados por traumatismos directos, como los provocados por deportes de contacto, o traumatismos indirectos, como los derivados de accidentes automovilísticos o caídas.
 - d. Trastornos congénitos: Estos se relacionan con la presencia de costillas suplementarias o vértebras supernumerarias, especialmente a nivel de la primera vértebra dorsal.
 - e. Factores psico-emocionales: El estrés y las preocupaciones también pueden contribuir a los problemas musculoesqueléticos.
 - f. Factores fisiológicos: Estos incluyen alteraciones vasculares y procesos degenerativos como la artrosis cervical o las hernias de disco.
9. **Ausentismo laboral:** el ausentismo es la práctica realizada por un trabajador de no asistencia al trabajo por un período de uno o más días de los que se pensaba que iba a asistir, quedando excluidos los periodos vacacionales, las huelgas, períodos gestacionales y privación de la libertad. (OIT, 2023).

10. **Enfermedad ocupacional:** es Una enfermedad contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral. (OIT, 2023).
11. **Ergonomía:** Es el campo de conocimientos multidisciplinar que estudia las características, necesidades, capacidades y habilidades de los seres humanos, analizando aquellos aspectos que afectan al diseño de productos o de procesos de producción. (ISTAS, 2023).
12. Disciplinas fundamentales que intervienen en la ergonomía según la INSST, 2023:
 - a. Psicología: Esta área se ocupa de las leyes del comportamiento y la actividad humana. Analiza actitudes, aptitudes y la carga mental asociada al trabajo.
 - b. Pedagogía: La pedagogía considera la participación y el adiestramiento en el contexto laboral. Contribuye al proceso de perfeccionamiento de la formación.
 - c. Anatomía: Esta ciencia se ocupa de estudiar la forma y estructura de los distintos órganos y del organismo en su conjunto. Se centra en aspectos antropométricos (medidas del cuerpo humano) y biomecánicos (movimiento y fuerzas aplicadas al cuerpo).
 - d. Ingeniería: La ingeniería ergonómica ayuda a planificar y diseñar puestos de trabajo y centros laborales para optimizar la salud y el rendimiento de los trabajadores.
 - e. Fisiología: La fisiología investiga el funcionamiento de los sistemas fisiológicos y del organismo en general. Uno de sus principales objetivos es comprender el consumo energético.
 - f. Organización: La ergonomía organizacional contribuye a aumentar la productividad en el trabajo, mantener la salud y favorecer el desarrollo individual. Incluye aspectos relacionados con métodos, tiempos y comunicaciones.
 - g. Arquitectura: En este campo, se abordan principalmente temas relacionados con los espacios y accesos, asegurando que los entornos físicos sean ergonómicos.
13. **Accidente ocupacional:** Suceso ocurrido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo que causa: a) lesiones profesionales mortales; b) lesiones profesionales no mortales. (OIT,2023)
14. **Lumbago:** El lumbago es un dolor que se siente en la región lumbar. Usted también puede presentar rigidez en la espalda, disminución del movimiento de la región lumbar y dificultad para pararse derecho. (medlineplus.gov)
15. **Tendinitis:** es una inflamación de los tejidos conectivos fibrosos gruesos que unen los músculos a los huesos. Estos tejidos conectivos se llaman tendones. Esta afección causa dolor y sensibilidad justo afuera de la articulación. (Mayo clinic, 2024)

16. **Tendinitis de Quervain:** es una afección que afecta a la primera corredera extensora de la muñeca que contiene los tendones del abductor largo del pulgar (abductor pollicis longus–APL) y extensor corto del pulgar (extensor pollicis brevis–EPB). Se produce una estenosis del canal osteofibroso sinovial situado a nivel de la estiloides radial. (INSST- DDC-10, 2022)
17. **Síndrome de túnel carpiano:** Síndrome neurológico debido a la compresión del nervio mediano debajo del ligamento anular del carpo. (INSST- DDC-07, 2022)
18. **Cervicalgia** es un cuadro clínico doloroso que se produce debido a una contractura muscular incontrolable y persistente en la región posterior del cuello. Esta afección afecta a un músculo o a un grupo muscular. La contractura comprime los pequeños vasos sanguíneos que aportan sangre al músculo, dificultando así la irrigación sanguínea y favoreciendo aún más la contractura. Esto, a su vez, impide la recuperación adecuada. (INSST 2022)
19. **Exámenes de laboratorio:** Estas pruebas examinan muestras de sangre, orina o tejidos corporales. Un técnico o médico analiza las muestras para determinar si los resultados están dentro de los límites normales. Es importante destacar que los análisis utilizan un rango de valores, ya que lo que se considera normal puede variar de una persona a otra. Además, muchos factores pueden afectar los resultados de los análisis. (Medvida,2023).
20. **Exámenes ocupacionales:** se realizan con el fin de monitorear la exposición a factores de riesgo laborales e identificar en forma precoz, posibles alteraciones temporales, permanentes o agravadas del estado de salud del trabajador, que se asocien al puesto de trabajo y los estados prepatológicos. (Medvida,2023).
21. **La antropometría** se refiere al estudio de las proporciones y medidas del cuerpo humano. Su objetivo es comprender las dimensiones corporales para adaptar espacios, distribuir equipos y diseñar puestos de trabajo de manera ergonómica. Existen dos tipos principales de dimensiones antropométricas:
 - Dimensiones estructurales o estáticas: Estas medidas se toman con el cuerpo en una posición fija y normalizada. Son esenciales para planificar el diseño de espacios y equipos que se ajusten a las características físicas de las personas.
 - Dimensiones funcionales o dinámicas: Estas medidas se obtienen a partir del movimiento asociado a actividades específicas. Son relevantes para diseñar áreas de trabajo que permitan movimientos cómodos y eficientes durante las tareas laborales (INSST, 2023).
22. Los factores de riesgo ergonómico son un conjunto de atributos de la tarea o del puesto, más o menos claramente definidos, que inciden en aumentar la probabilidad de que un sujeto, expuesto a ellos, desarrolle una lesión en su trabajo.

- a. **Posturas Forzadas:** estamos ante una postura forzada cuando al realizar una tarea el trabajador asume una posición inadecuada con hiper flexiones o hiper extensiones, contrarias al confort natural del cuerpo humano.
- b. **Aplicación de Fuerza:** se realiza aplicación de fuerza si durante la jornada laboral debe operar, empujar o halar un mando hacia diferentes direcciones o debe realizar pedaleo con los miembros inferiores en sedestación. (RLRE, 2019).
- c. **Levantamiento de Cargas.** Cuando el objeto que levantamos tiene un peso superior a 3kg, sin traslado; cuando la carga supera los 3kg y el traslado supera el metro de distancia; al empujar o arrastrar el objeto con el uso de todo el cuerpo
- d. **Movimientos repetitivos.** Consiste en la realización de tareas repetitivas, cuando una acción está presente de manera constante en un periodo menor a 30 segundos; o cuando la misma acción se realiza en más de la mitad del ciclo, y al realizar una tarea durante un tiempo de dos horas en la jornada de trabajo
- e. **Pantallas de visualización:** Se entiende por pantalla de visualización una pantalla alfanumérica o gráfica, independientemente del método de representación visual utilizado. Así, estarían incluidas las pantallas de todo tipo de tecnología. (INSST 2022)

Tabla 3. Clasificación de los principales trastornos musculoesqueléticos de cuello y extremidades superiores según su lugar de afectación:

Clasificación de los principales TME de cuello y extremidades superiores según su lugar de afectación	
TME - relacionados con tendones	<ul style="list-style-type: none"> • Tendinitis • Peritendinitis • Tenosinovitis • Sinovitis • Epicondilitis/epitrocleititis • Rotura degenerativa
TME - relacionados con Nervios	<ul style="list-style-type: none"> • Síndrome túnel carpiano • Síndrome del nervio cubital • Síndrome del canal de Guyon • Síndrome del pronador redondo • Síndrome túnel radial • Síndrome de compresión torácica • Síndrome Cervical
TME - relacionados con Músculos	<ul style="list-style-type: none"> • Mialgia y miositis • Síndrome de tensión cervical • Esguince y distensión muscular
TME - tipo circulatorios	<ul style="list-style-type: none"> • Síndrome del martillo hipotenar • Síndrome Raynaud's
TME - relacionados con articulaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Osteoartritis
TME - relacionados con bolsas serosas	<ul style="list-style-type: none"> • Bursitis

Fuente: CENEA, 2023

- **ERGO epm premapa:** Este es un método que se utiliza para evaluar condiciones de riesgos en los puestos de trabajo, de una forma práctica y fácil por medio del uso de un programa tecnológico, a través del cual se identifican peligros relacionados con sobrecarga ergonómica, iluminación o discomfort lumínico, ruido, microclima, herramientas/equipos, vibraciones, contaminantes químicos o biológicos y organizativos. (Ordoñez, Y. 2022)
- **Método ROSA:** es un método para evaluar, los riesgos posturales de forma rápida, en puestos de oficina que utilizan equipos con pantallas de visualización (ordenadores). Se fundamenta en la observación de la postura adoptada y proporciona una puntuación que indica tanto el nivel de riesgo como el nivel de actuación que se requiere. (OIT, 2023).

Para determinar el valor asignado a una postura, se toman en cuenta los siguientes elementos del puesto de trabajo: silla, teléfono, pantalla, ratón y teclado.

La postura de la persona trabajadora se evalúa en relación con las posiciones anatómicas resultantes, de la interacción con los equipos y elementos que conforman el puesto de trabajo con pantallas.

- **Método Rula: (Rapid Upper Limb Assessment)** es un método que permite valorar riesgo de trastornos en extremidad superior, aporta datos de sobrecarga en distintas partes del cuerpo, considerando la postura adoptada, la duración, frecuencia y las fuerzas ejercidas mientras se mantiene dicha postura. Evalúa: Posiciones de miembro superior, cuello, tronco y miembros inferiores, tipo de actividad que implica la postura (ocasional, estática o repetitiva) Y fuerza aplicada. (instituto de Biomecánica-IBV. 2023)

Proceso investigativo metodológico

Enfoque de la investigación

La influencia de factores personales en la percepción del puesto de trabajo, su sentir y estado físico son importantes para la evaluación de su estado integral del trabajador.

Por eso en primera instancia el enfoque se realizará mediante métodos ergonómicos específicos para puestos de oficina, que arrojarán resultados cuantificables y medibles. Simultáneamente se realizará un cuestionario mediante el cual de manera cualitativa identificaremos signos y síntomas osteomusculares en los trabajadores, para correlacionarlos posteriormente con el nivel de riesgo encontrado. Con base en estas deducciones el enfoque de esta tesis será de tipo mixto, Cualitativo y cuantitativo.

Tipo de investigación

En la investigación sobre los riesgos ergonómicos en la empresa EBICS SA se detallarán procesos, actividades, características del puesto de trabajo, se identificarán riesgos y posibles síntomas musculoesqueléticos asociados a estos. Por lo tanto, es documental y descriptiva u observacional, porque utilizaremos cuestionarios cualitativos y dos métodos para evaluar el riesgo ergonómico desde un punto de vista cuantitativo.

Al concluir estas evaluaciones, buscaremos sentar las bases objetivas para dar resolución a una gran problemática laboral donde la relación: puesto de trabajo- trabajador ha ocasionado distintos signos y síntomas en la salud, que pueden ser asociados a futuras enfermedades ocupacionales. Por lo tanto, esta investigación es de índole Proyectiva y se ejecutará de forma Transversal.

Población y muestra

La población de trabajadores de la empresa es variable, actualmente tiene 114 trabajadores, de los cuales 82 trabajadores representan a los siguientes departamentos: Contabilidad, Ingeniería, Bodega, Gerencia, SISO que corresponden al 71,9% de los trabajadores y finalmente el departamento de Call center de Claro con 32 trabajadores (operadores, coordinadores y supervisores de campo) en la sede matriz de la ciudad de Quito y Durán, con un 28 % de la población de trabajadores de la empresa.

En este caso la muestra seleccionada es de 14 trabajadores que representan el 44% del departamento Call center Claro, el estudio será realizado en la sede Quito y serán seleccionados los Operadores y Coordinadores, debido a que presentan los mismos riesgos ergonómicos asociados.

Tabla 4. *Criterios de selección de la muestra a estudiar:*

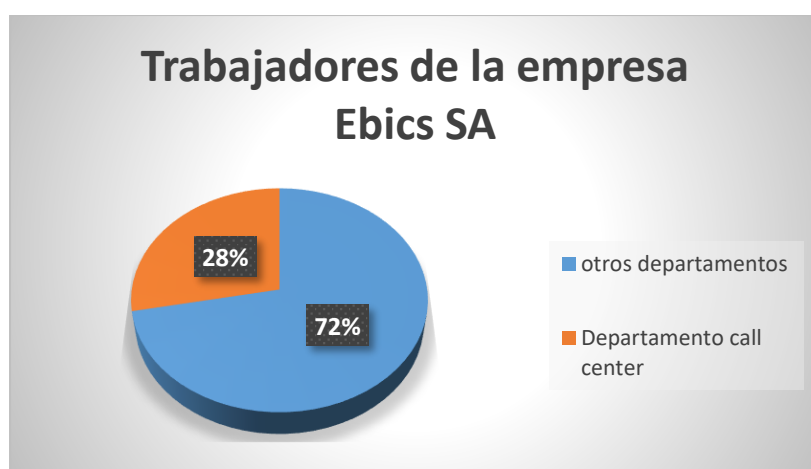
CRITERIO DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
Puesto de trabajo de operador y coordinador de call center de CLARO	Ocupar Otros puestos de trabajo
No tener antecedentes médicos de enfermedades osteomusculares	Tener antecedentes de enfermedades osteomusculares, crónicas degenerativas
Tener más de 3 meses en el puesto de trabajo	Tener menos de 3 meses en el puesto de trabajo
Pertenecer a la sede Ebics SA de la ciudad de Quito	No pertenecer a la sede Ebics SA de la ciudad de Quito

No tener actividades extra laborales que involucren los mismos riesgos ergonómicos de call center	Realizar actividades extra laborales que impliquen riesgos ergonómicos de call center
Estar presente en el momento de la evaluación	Trabajadores ausentes por causas médicas o personales.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 2.

Trabajadores en nómina de la empresa Ebics para el mes de enero 2024.



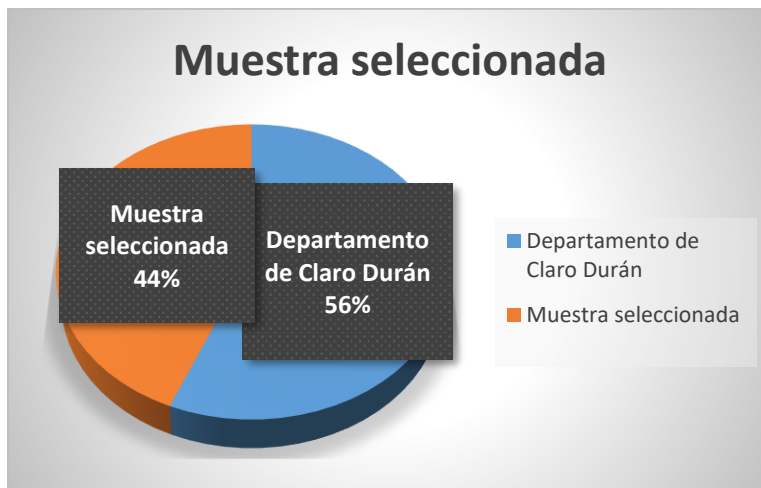
Fuente: Elaboración propia

Tabla 5. Características de la muestra seleccionada

Número de trabajadores	Sede Ebics SA	Departamento	Puesto de trabajo	Sexo		Estatura Promedio
				Hombre(H)	Mujer (M)	
10	Quito	Call center Claro	Operadores de locutorio- Call center	M:3 H: 7		1.65 mts
4	Quito	Call center Claro	Coordinadores de Call center	M:2 H: 2		1.60 mts

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 3. Representación de la muestra seleccionada.



Fuente: Elaboración propia.

De la muestra evaluada seleccionaremos los siguientes trabajadores: (2) dos operadores con medidas antropométricas de 1,45mts y 1,72 mts, los cuales representan la medida más baja y más alta respectivamente. Los puestos de trabajos son estaciones similares, poseen el mismo equipamiento, distribución y exposición a los riesgos ergonómicos, por lo tanto, los resultados obtenidos de ambos estudios serán extrapolados a los restantes puestos de trabajo de la muestra.

Métodos, técnicas e instrumentos

Utilizaremos como primer abordaje el método ERGO epm Premapa, que permite hacer una evaluación rápida y observacional de los puestos de trabajo que presentan riesgos ergonómicos. Esta herramienta nos permitirá obtener una identificación de peligros ergonómicos en el puesto de trabajo.

No podremos basarnos en los riesgos de la matriz NTP 330 de la empresa; porque no se encuentra actualizada y las matrices anteriores no incluyen los puestos de trabajo de call center.

Para continuar la evaluación de los riesgos ergonómicos desarrollaremos el método ROSA (Rapid Office Strain Assessment) específico para puestos de trabajo de oficina. (INSST 2022).

Para evaluar la carga postural en el trabajador utilizaremos el método RULA (Rapid Upper Limb Assessment) el cual tiene como objetivo de evaluar la exposición de los trabajadores a factores de riesgo que originan una elevada carga postural y que pueden ocasionar trastornos en los miembros superiores del cuerpo.

El método Rula permite:

- Evaluar los riesgos de sufrir enfermedades osteomusculares en miembros superiores producidos a causa de las actividades laborales.
- Identificar el esfuerzo muscular asociado a la postura del trabajo en tareas repetitivas (> 4 veces por minuto), manteniendo una postura, o ejerciendo fuerza, que pueden contribuir a la fatiga muscular.
- Aporta resultados que sirven de guía para una evaluación ergonómica más amplia, relacionada con factores epidemiológicos, físicos, mentales, ambientales y organizacionales. (INSST-NTP- 452).

Para identificar los trastornos osteomusculares en la muestra de trabajadores del departamento de Call center, se aplicará el cuestionario Nórdico, el cual fue diseñado para la detección de dolor, fatiga o disconfort en varias zonas corporales, identificando posibles trastornos osteomusculares en evaluaciones, estudios e intervenciones ergonómicas. Una de sus principales ventajas es que puede ser aplicado simultáneamente con métodos de medición de riesgos ergonómicos, por lo que es un instrumento que se adapta a la investigación a realizar en este estudio.

Instrumentos a utilizar:

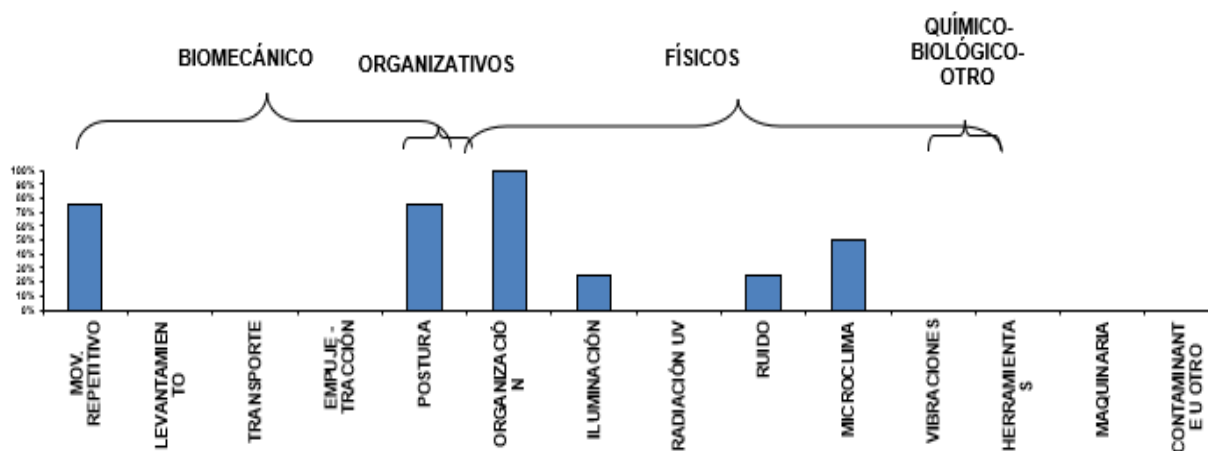
1. Ergo epm Premapa (formato Excel)
2. Método Rosa (formato impreso)
3. Método Rula (formato impreso)
4. Cuestionario Nórdico de Kuorinka (formato impreso)

Análisis de resultados

De la muestra seleccionada, se identificaron los principales riesgos y peligros ergonómicos del puesto de trabajo de call center del departamento de Claro, en la sede Quito, de la empresa Ebics SA. Obteniéndose los siguientes resultados:

Gráfico. 4

Porcentajes de riesgos identificados:



Fuente: Ergo epm Premapa

Interpretación: el puesto de trabajo de call center (operadores y coordinadores) presenta un porcentaje de riesgo postural de 80% y movimientos repetitivos un 75%. Es importante mencionar que presentan un riesgo organizacional de 100%, en la iluminación y ruido un 20 % cada uno y con respecto al microclima un 40 %.

Método ROSA:

El puesto de trabajo de call center (operadores y coordinadores) presenta características similares en cada estación de trabajo, por lo que se analizaron 2 trabajadores que tienen factores antropométricos de estatura baja y alta, serían considerados con mayores probabilidades de tener discomfort ergonómico en el puesto de trabajo.

De los mismos se recopilieron los siguientes datos según la siguiente tabla:

Tabla nro. 6. Características de los trabajadores estudiados y sus estaciones de trabajo

Número de caso	Género	edad	Estatura	Características de la estación o puesto de trabajo (por cada trabajador)
1	Femenino	29	1,45 mts	Monitores: 2
2	Masculino	43	1,72 mts	Teclado: 1

Mouse ergonómico: sí
 Almohadilla de gel: sí
 Silla de oficina: sí
 Escritorio: sí
 Apoya pies: No

Fuente: Propia

Resultados

Tabla. Nro. 7. Método ROSA Puntuación final, resultados de caso 1 y 2.

Caso	Resultado final	Nivel de acción
1	5	Inmediato (dentro de la zona de acción)
2	4	Riesgo menor (fuera de la zona de acción)

		Tabla D (Pantalla y periféricos)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tabla A (silla con factor tiempo)	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

Fuente: NTP-1173. Elaboración propia

Interpretación caso 1: el método ROSA establece que las puntuaciones finales iguales o mayores que 5 están asociadas con un aumento significativo del malestar del trabajador y podría indicar un mayor riesgo de sufrir lesiones.

Por lo tanto, en este caso tenemos como resultado final en la tabla E: 5 puntos, localizado en la zona sombreada (gráfico 5), interpretándose como zona o nivel de acción que indica la necesidad de realizar cambios inmediatos en el puesto de trabajo.

Interpretación caso 2: en este caso tenemos como resultado final en la tabla E: 4 puntos, localizado fuera de la zona de acción; sin embargo, en el método ROSA no se interpreta como ausencia del riesgo; sino como riesgo menor. En estos casos se establece un nivel de prioridad en la actuación.

Método RULA:

Para la aplicación del método RULA se observó al trabajador en su puesto de trabajo por 15 minutos, tiempo durante el cual se evidenciaron y reportaron posturas sostenidas que sugieren un riesgo ergonómico importante.

Tabla. nro. 8. Puntuación final del método Rula, resultados de los casos 1 y 2.

TABLA F: PUNTUACION FINAL

PUNTUACIÓN D- CUELLO TRONCO Y PIERNA

	1	2	3	4	5	6	+7
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	5	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8	5	5	6	7	7	7	7

Puntuación C: Miembro superior

Caso	Puntuación final	Nivel de acción	Nivel de riesgo
1	7	4 Investigar y corregir inmediatamente	
2	5	3 Investigar y tomar correctivos pronto	

FUENTE: basado en INSST, elaboración propia

Interpretación caso 1: estos resultados indican que hay posturas que están al límite o sobrepasan el rango de movimiento y demandan posiciones estáticas o repetitivas. Estos hallazgos se localizan en el nivel de acción 4; donde se precisan investigaciones y cambios inmediatos. (INSST, tareas repetitivas II, 2022)

Interpretación caso 2: estos resultados indican que hay posturas que no están en un rango idóneo de movimiento y que hay presencia de movimientos repetitivos, estos hallazgos se localizan en el nivel de acción 3; donde se precisan investigaciones y cambios a corto plazo.

Cuestionario Nórdico de kuorinka:

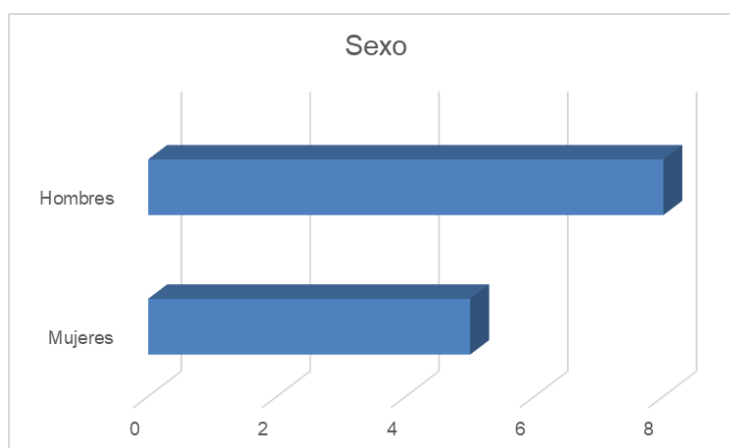
Esta herramienta nos permite realizar un diagnóstico inicial de los trastornos osteomusculares en los trabajadores de Call center, investiga desde los últimos 12 meses, si han presentado sintomatología relacionada con las siguientes zonas: Cuello, región dorsal y lumbar, Hombros, codos, antebrazos, muñeca y manos. Se realizó de manera anónima; sólo se solicitaron como datos complementarios el género y la edad.

De los 14 trabajadores de la sede Quito se realizaron 13 cuestionarios, (1 trabajadora se encontraba de permiso) y de obtuvieron los siguientes resultados:

Datos complementarios:

Gráfico nro.5. Sexo

Sexo	Número de trabajadores
Mujer	5
Hombre	8

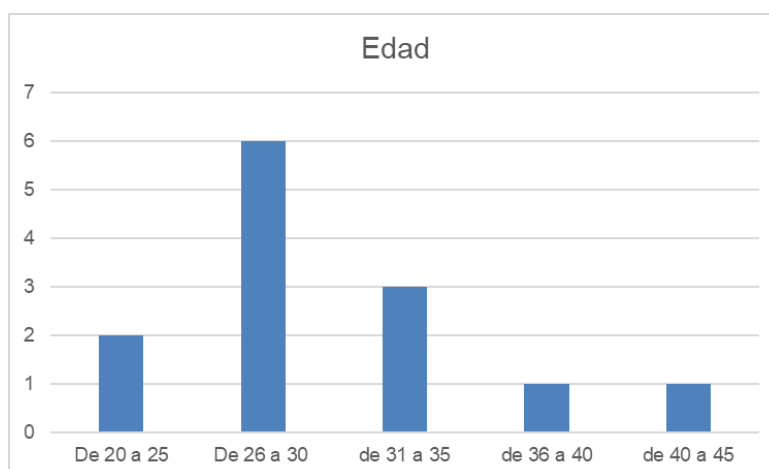


Fuente: elaboración propia.

Interpretación: de los 13 colaboradores evaluados, 8 son hombres (61,5%) y 5 son mujeres (38,4%).

Gráfico nro. 6. Edad.

Edad	Número de trabajadores
De 20 a 25	2
De 26 a 30	6
de 31 a 35	3
de 36 a 40	1
de 40 a 45	1

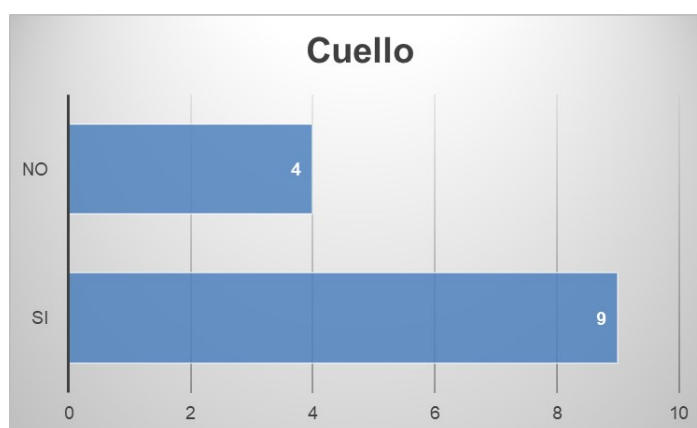


Fuente: elaboración propia.

Interpretación: de los 13 colaboradores evaluados, la mayoría de ellos trabajadores están en edades de 26 a 30 años (6), de 31 a 35 años (3), de 20 a 25 años (2), de 36 a 40 años (1) y de 40 a 45 años (1), por lo que la muestra estudiada es adulto joven.

Gráfico nro. 7. Resultados de la pregunta 1. ¿Ha tenido molestias en? Cuello.

Si	No
9	4

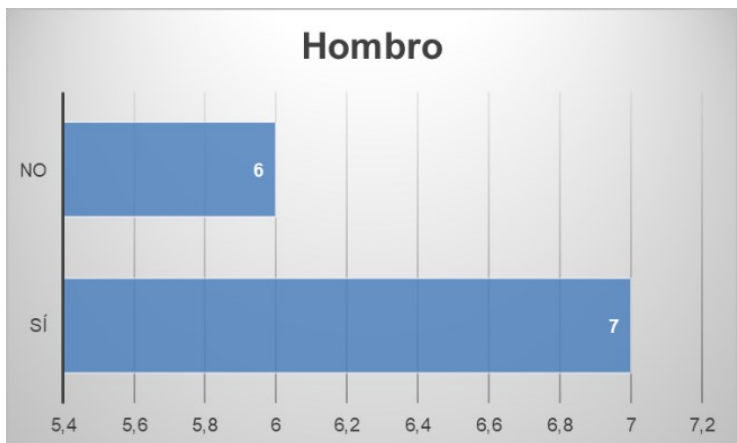


Fuente: elaboración propia

Interpretación: de los 13 colaboradores a los que se le realizó el cuestionario, 9 casos presentan o presentaron molestias en el cuello y 4 casos no refieren molestias.

Gráfico nro. 8. Resultados de la pregunta 1. ¿Ha tenido molestias en? Hombro

Si	No
7	6

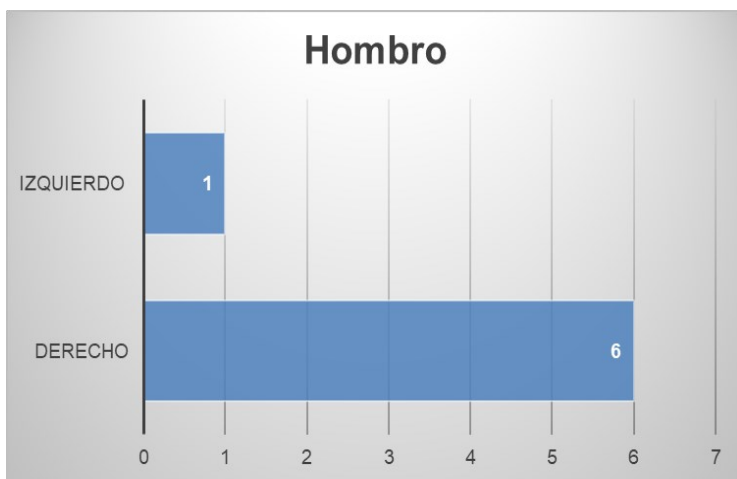


Fuente: elaboración propia

Interpretación: de los 13 colaboradores a los que se le realizó el cuestionario, 7 casos presentan o presentaron molestias en los hombros.

Gráfico nro. 9. Resultados de la pregunta 1. ¿Ha tenido molestias en? Hombro derecho, izquierdo o ambos.

Derecho	Izquierdo
6	1

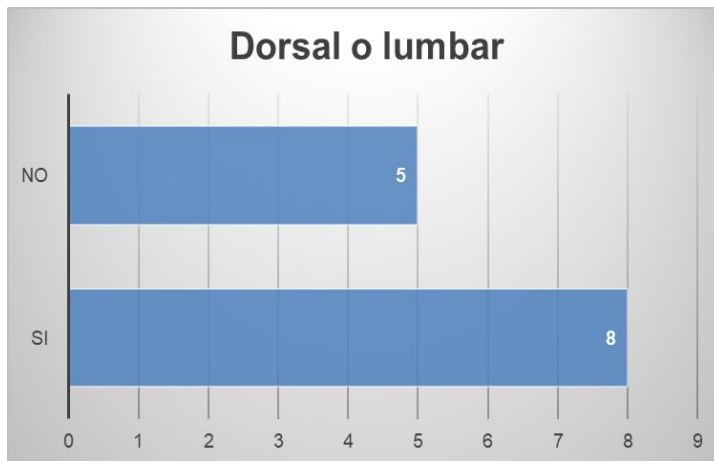


Fuente: elaboración propia

Interpretación: de los 7 colaboradores a los que presentaron molestias en los hombros, 6 casos presentan o presentaron molestias en el hombro derecho y 1 caso en hombro izquierdo.

Gráfico nro. 10. Resultados de la pregunta 1. ¿Ha tenido molestias en? Dorsal o lumbar.

Si	No
8	5

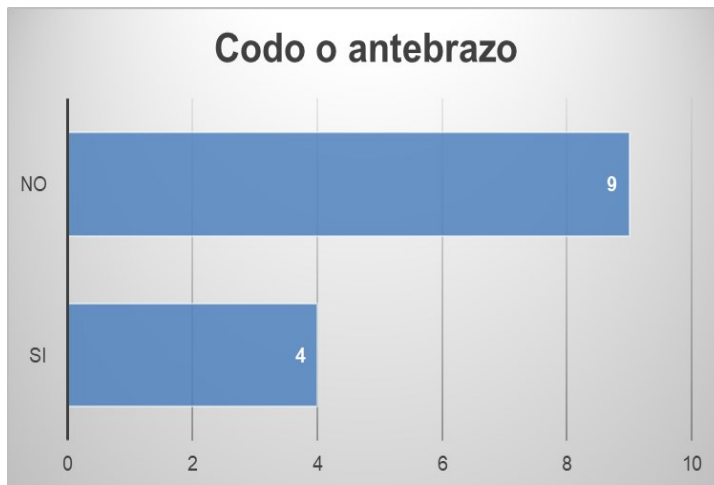


Fuente elaboración propia.

Interpretación: de los 13 colaboradores a los que se le realizó el cuestionario, 8 casos presentan o presentaron molestias en la zona dorsal o lumbar.

Gráfico nro. 11. Resultados de la pregunta 1. ¿Ha tenido molestias en? Codo o antebrazo

Si	No
4	9

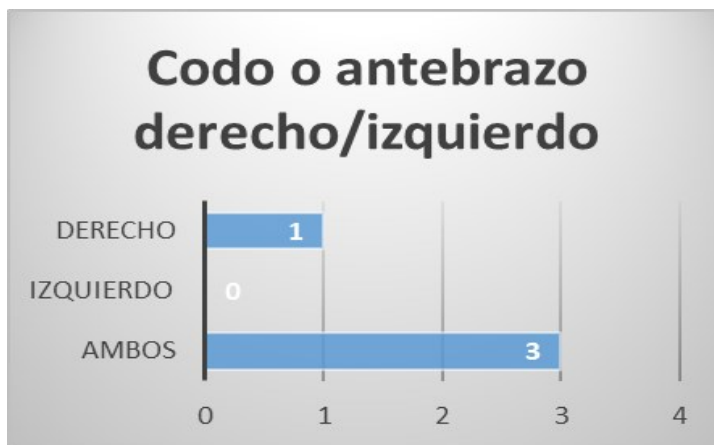


Fuente elaboración propia.

Interpretación: de los 13 colaboradores a los que se les realizó el cuestionario, 9 casos no refieren molestias en Codo y antebrazo y 4 casos si refieren que tienen o tuvieron molestias en esa zona.

Gráfico nro. 12. Resultados de la pregunta 1. ¿Ha tenido molestias en? Codo / antebrazo derecho o izquierdo o ambos.

Derecho	1
Izquierdo	0
Ambos	3



Fuente: elaboración propia.

Interpretación: de los 4 casos que presentaron o presentan molestias en el codo o antebrazo, 1 caso refiere codo o antebrazo derecho y 3 casos refieren ambos.

Gráfico nro. 13. Resultados de la pregunta 1. ¿Ha tenido molestias en? Muñeca o mano

Si	No
4	9

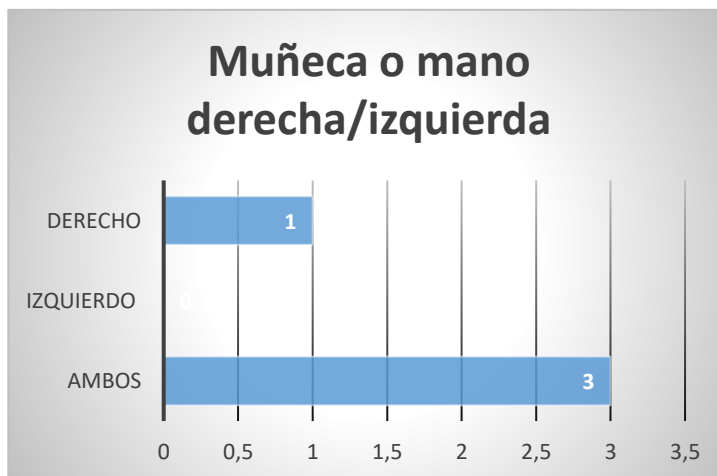


Fuente: elaboración propia.

Interpretación: de los 13 colaboradores a los que se le realizó el cuestionario, 9 casos no refieren molestias y 4 casos presentan o presentaron molestias en muñeca y mano.

Gráfico nro. 14. Resultados de la pregunta 1. ¿Ha tenido molestias en? Muñeca / mano derecha o izquierda.

Derecho	1
Izquierdo	0
Ambos	3



Fuente: elaboración propia.

Interpretación: de los 4 colaboradores que presentaron molestias, 3 casos refieren molestias en muñeca y mano de ambos lados y 1 caso en la muñeca derecha.

Gráfico nro. 15. Resultados de la pregunta 1. ¿Ha tenido molestias en? Respuestas afirmativas.



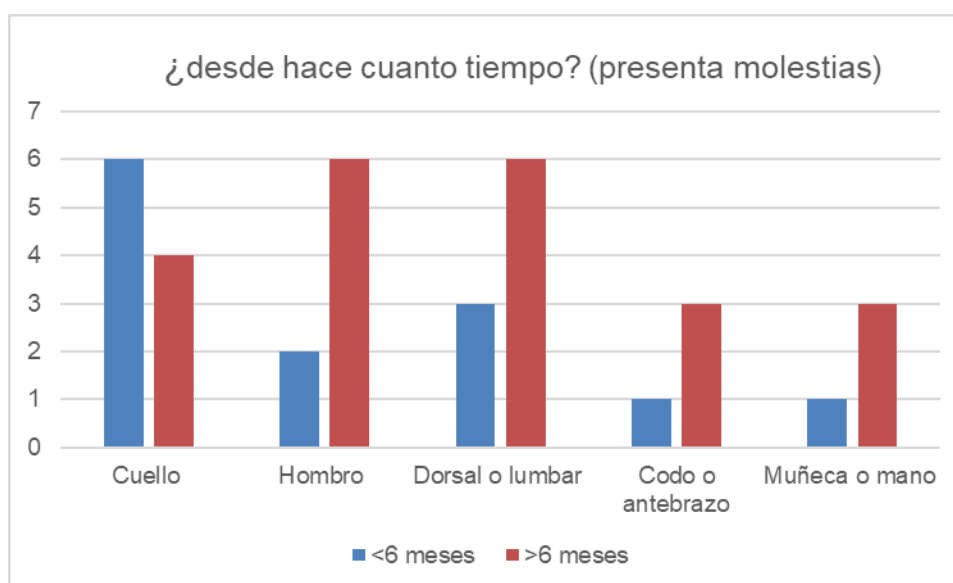
¿Ha tenido molestias en?	Respuestas si	Respuestas no
Cuello	9	4
Codo o antebrazo	4	9

Muñeca o Mano	4	9
Hombro	7	6
Dorsal o lumbar	8	5
Total	32	33

Fuente elaboración propia.

Interpretación: del total de los colaboradores evaluados (13), sobre la pregunta: ¿Ha tenido molestias en? 2 trabajadores respondieron NO en la pregunta 1, por lo que no continuaron al siguiente apartado. se obtuvieron un total de 32 respuestas afirmativas y 33 respuestas negativas. Las zonas donde se reportan mayor incidencia de molestias son: Cuello 9 casos (28%), zona Dorsal y lumbar 8 casos (25%), Hombros 7 casos (21%), Codos o antebrazos 4 casos (12,5%) y Muñeca o manos con 4 casos (12,5%).

Gráfico nro. 16. Resultados de la pregunta 2: (en caso de haber respondido SI en la pregunta 1) ¿Desde hace cuánto tiempo? (presenta molestias)

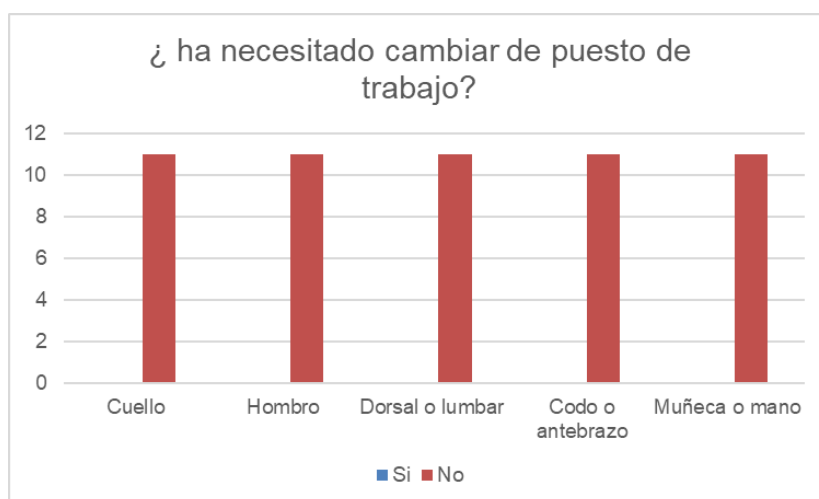


Zona corporal/ tiempo de aparición de molestias	<6 meses	>6 meses
Cuello	6	4
Hombro	2	6
Dorsal o lumbar	3	6
Codo o antebrazo	1	3
Muñeca o mano	1	3

Fuente: elaboración propia

Interpretación: de los 13 colaboradores evaluados, 2 casos no refieren molestias osteomusculares, el restante (11) refirieron tener molestias osteomusculares en al menos una zona corporal. En la zona del cuello refieren la aparición de molestias hace 6 meses o menos, en las zonas de hombro, dorsal o lumbar, codo o antebrazo y muñeca o mano refieren la aparición de síntomas en su mayoría hace más de 6 meses.

Gráfico nro. 17. Resultados pregunta 3 ¿ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?

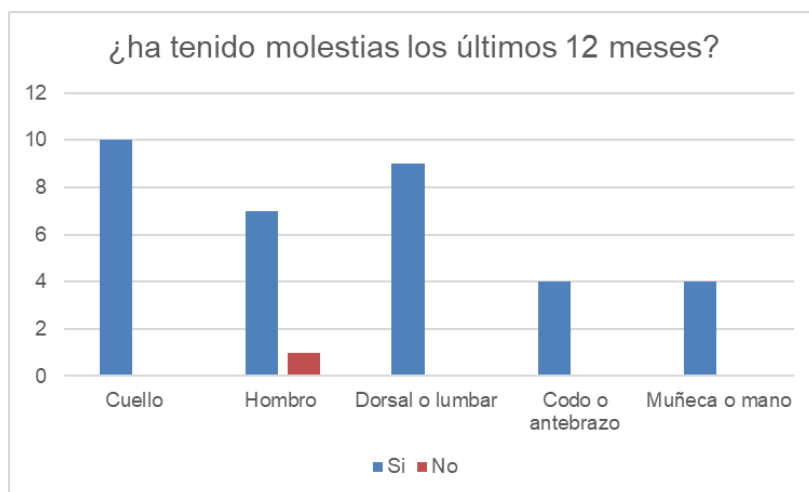


	Si	No
Cuello	0	11
Hombro	0	11
Dorsal o lumbar	0	11
Codo o antebrazo	0	11
Muñeca o mano	0	11

Fuente: elaboración propia.

Interpretación: el 100% (11) de los trabajadores evaluados no ha necesitado cambiar de puesto de trabajo.

Gráfico nro. 18. Resultados de la pregunta 4 ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?

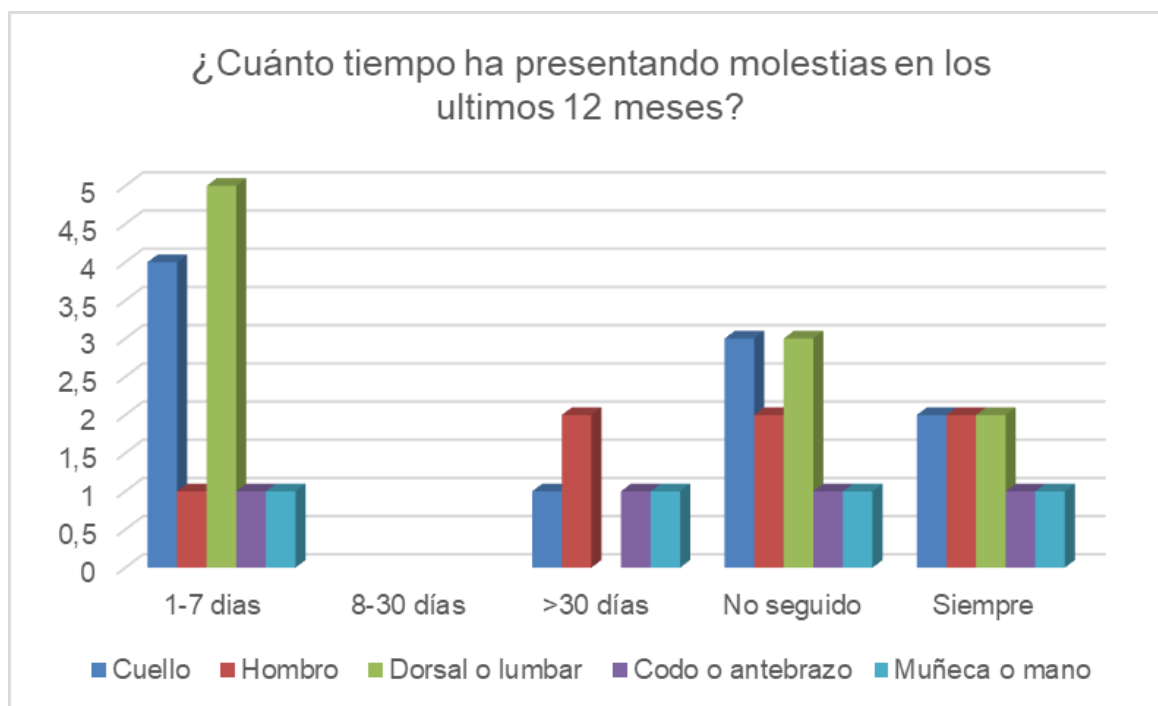


¿Ha presentado molestias en los últimos 12 meses?		
	Si	No
Cuello	10	
Hombro	7	1
Dorsal o lumbar	9	
Codo o antebrazo	4	
Muñeca o mano	4	

Fuente: elaboración propia

Interpretación: se reportaron un total de 34 respuestas afirmativas en los 11 trabajadores evaluados en esta etapa, los mismos refieren tener molestias osteomusculares en los últimos 12 meses, solo 1 respuesta negativa, que corresponde a molestias que se presentaron probablemente 12 meses antes, o son de larga data.

Gráfico nro. 19. Resultados de la pregunta 5. (sólo si respondieron afirmativo en la pregunta 4) ¿cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?



¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	1-7 días	8-30 días	>30 días	No seguido	Siempre
Cuello	4	0	1	3	2
Hombro	1	0	2	2	2
Dorsal o lumbar	5	0	0	3	2
Codo o antebrazo	1	0	1	1	1
Muñeca o mano	1	0	1	1	1

Fuente: elaboración propia

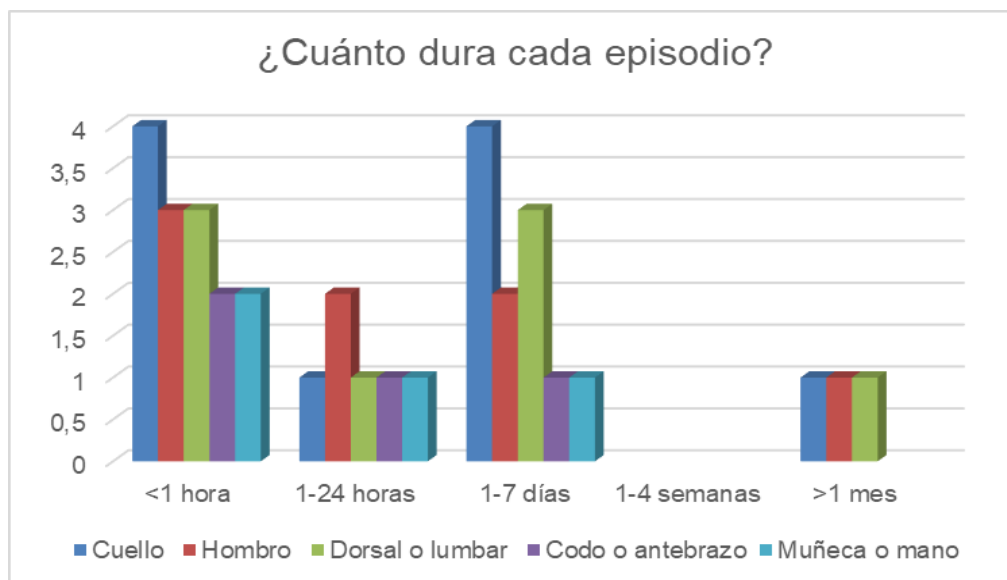
Interpretación: en la duración de 1- 7 días se reportaron 12 respuestas (34,2%), siendo el tiempo más frecuente de duración de las molestias osteomusculares, predominan en las zonas del cuello y dorsal o lumbar.

Se reportan 10 respuestas (28,5%) en el periodo No seguido y las zonas predominantes son el cuello y la región dorsal o lumbar.

Se destacan también 8 respuestas (22,8%) Siempre, indicando la persistencia de las molestias osteomusculares en las zonas de Cuello, lumbar o dorsal y hombros.

Por último, se reportan 5 respuestas (14,2%) de duración de las molestias de más de 30 días, y la principal zona afectada son los hombros.

Gráfico nro. 20. Resultados pregunta 6. ¿Cuánto dura cada episodio?

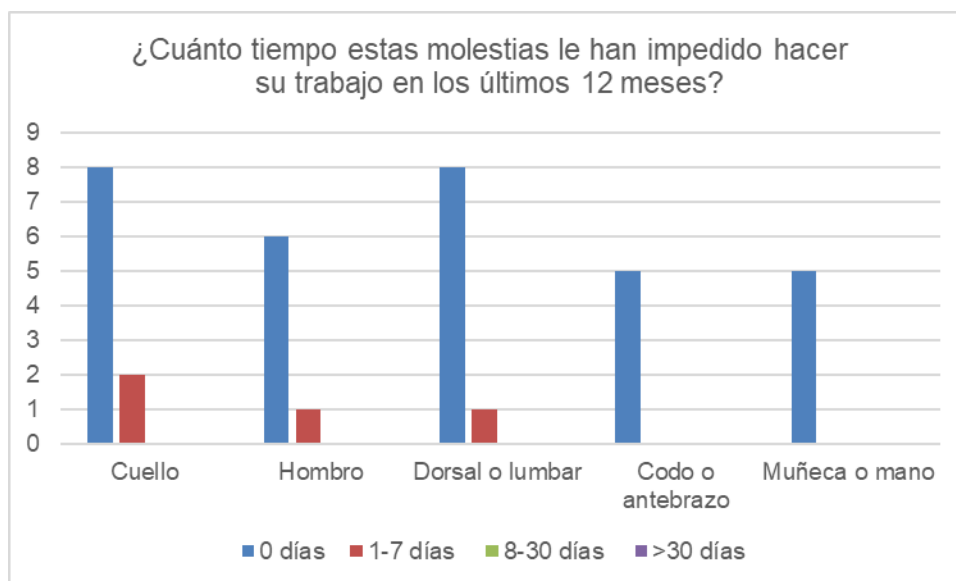


Fuente:	¿CUÁNTO DURA CADA EPISODIO?	<1 HORA	1-24 HORAS	1-7 DÍAS	1-4 SEMANAS	>1 MES
	CUELLO	4	1	4	0	1
	HOMBRO	3	2	2	0	1
	DORSAL O LUMBAR	3	1	3	0	1
	CODO O ANTEBRAZO	2	1	1	0	0
	MUÑECA O MANO	2	1	1	0	0

elaboración propia

Interpretación: un total de 14 respuestas indican que las molestias reportadas tienen una duración de menos de 1 hora, donde las principales zonas son cuello, hombros y región dorsal o lumbar. Seguido por la duración de 1 a 7 días, con 11 respuestas, las principales zonas afectadas son cuello y región dorsal o lumbar.

Gráfico nro. 21. Resultados pregunta 7. ¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?



¿Cuánto tiempo estas molestias

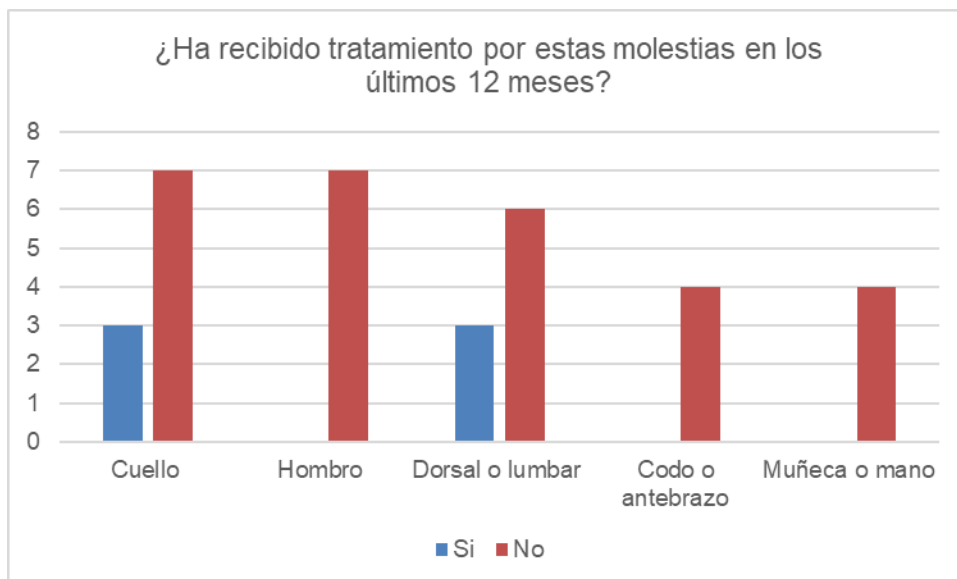
le han impedido hacer su
trabajo en los últimos 12
meses?

	0 días	1-7 días	8-30 días	>30 días
Cuello	8	2	0	0
Hombro	6	1	0	0
Dorsal o lumbar	8	1	0	0
Codo o antebrazo	5	0	0	0
Muñeca o mano	5	0	0	0

Fuente: elaboración propia.

Interpretación: de la cantidad de 11 trabajadores evaluados, se reportaron 32 respuestas en esta sección, representadas por un 88,8% en las cuales han tenido cero días donde estas molestias osteomusculares les hayan impedido hacer su trabajo, esto en los últimos 12 meses. El resto de las respuestas (4) corresponden a 1-7 días de impedimento por las molestias osteomusculares. En este caso predominan las zonas de Cuello, hombro y región dorsal o lumbar.

Gráfico nro. 22. Resultados pregunta 8. ¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?



¿Ha recibido

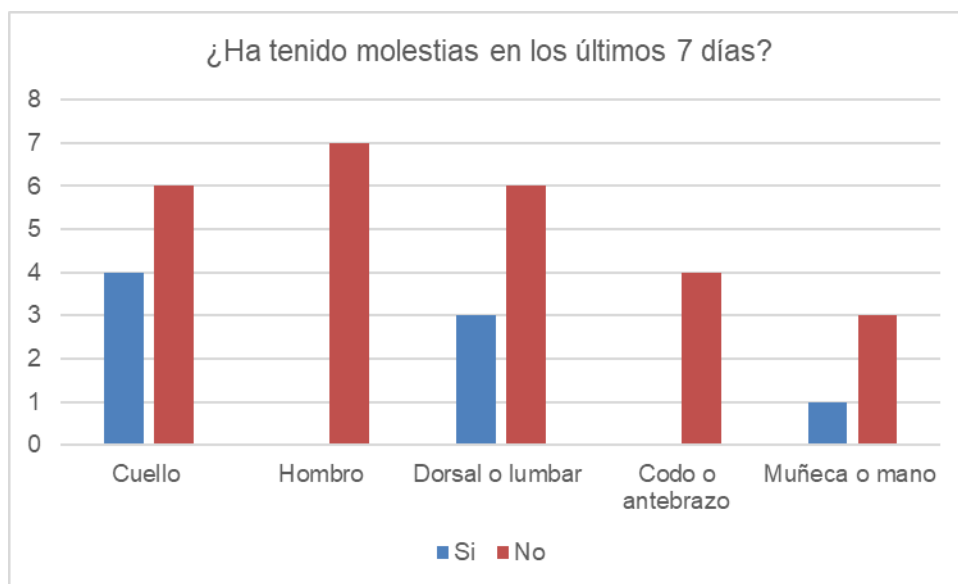
tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?

	Si	No
Cuello	3	7
Hombro	0	7
Dorsal o lumbar	3	6
Codo o antebrazo	0	4
Muñeca o mano	0	4

Fuente: elaboración propia

Interpretación: de la totalidad de los trabajadores que refieren molestias osteomusculares, se registraron 28 respuestas negativas (No) con respecto a si han recibido tratamiento los últimos 12 meses. El restante representado por 6 respuestas afirmativas, han recibido tratamiento para las molestias osteomusculares en los últimos 12 meses. Las principales molestias que han requerido tratamiento; son el Cuello y la región dorsal o lumbar.

Grafico 23. Pregunta 9. *¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días?*

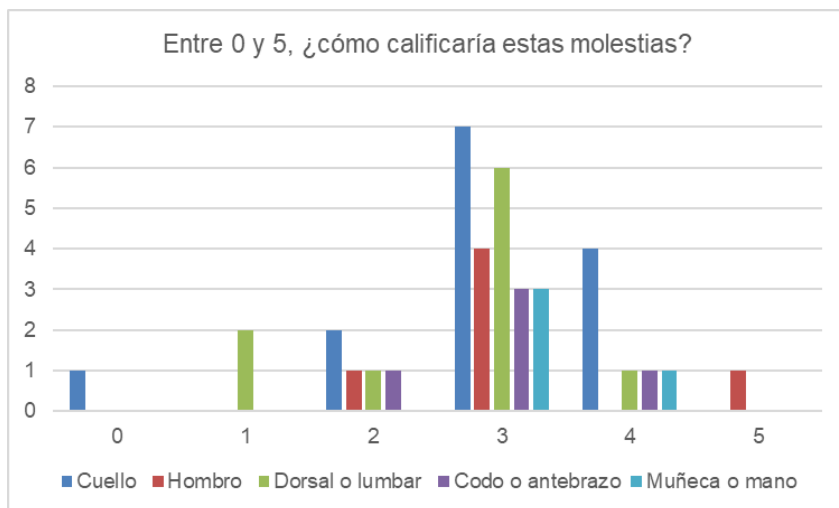


	Si	No
Cuello	4	6
Hombro	0	7
Dorsal o lumbar	3	6
Codo o antebrazo	0	4
Muñeca o mano	1	3

Fuente: elaboración propia

Interpretación: la mayoría de los trabajadores no ha presentado molestias osteomusculares en los últimos 7 días, sin embargo 4 personas si han presentado molestias en cuello, 3 personas en zona dorsal o lumbar y 1 persona en muñeca derecha.

Gráfico nro. 24. *Resultados de la pregunta 10. Entre 0 y 5, ¿cómo calificaría estas molestias?*

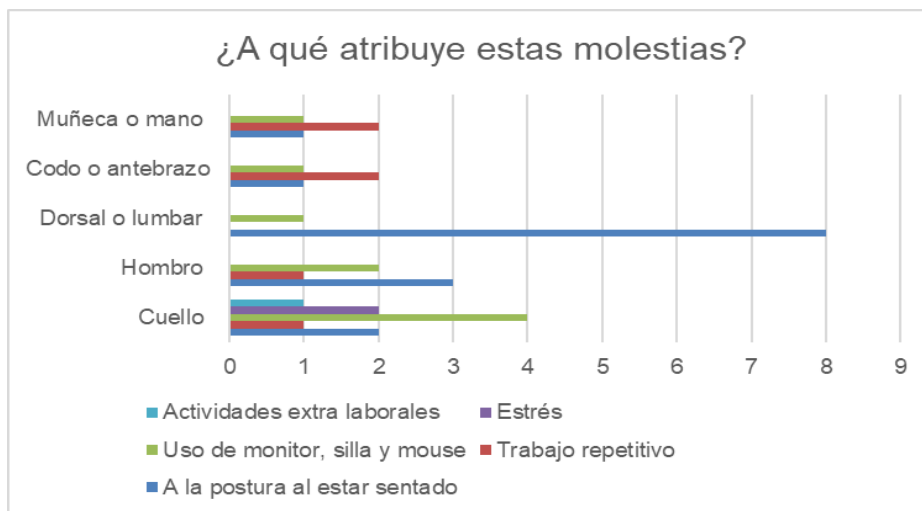


¿Cómo calificaría estas molestias?	0	1	2	3	4	5
Cuello	1	0	2	7	4	0
Hombro	0	0	1	4	0	1
Dorsal o lumbar	0	2	1	6	1	0
Codo o antebrazo	0	0	1	3	1	0
Muñeca o mano	0	0	0	3	1	0

Fuente: elaboración propia

Interpretación: de las 39 respuestas reportadas en total, 26 trabajadores refieren tener molestias nivel 3 en cuello, región dorsal o lumbar y en hombros predominantemente. Se reportan 11 respuestas en el nivel 4 de molestias, predominantemente en cuello. Se reporta 1 caso de nivel 5 en la zona de los hombros.

Gráfico nro. 25. Resultados respuesta 11. ¿A qué se atribuyen estas molestias? (respuestas aportadas por los trabajadores evaluados)



	A la postura al estar sentado	Movimientos repetitivos	Al uso de monitor, silla y mouse	Estrés	Actividades extra laborales
Cuello	2	1	4	2	1
Hombro	3	1	2	0	0
Dorsal o lumbar	8	0	1	0	0
Codo o antebrazo	1	2	1	0	0
Muñeca o mano	1	2	1	0	0

Fuente: elaboración propia

Interpretación: la principal causa a la que le atribuyen las molestias osteomusculares es a la postura adquirida al estar sentado (15), seguido por el uso del monitor, silla y mouse (9), movimientos repetitivos (6), estrés laboral (2) y finalmente actividades extralaborales (1).

CAPÍTULO II

PROPUESTA

La finalidad de este tipo de estudios es la disminución de los accidentes, enfermedades laborales y la reducción del disconfort en el puesto de trabajo. Las estrategias de ergonomía aplicadas al puesto de trabajo resultarán en ambientes saludables y empresas productivas.

La ergonomía en el ámbito laboral se centra fundamentalmente en la organización de los siguientes aspectos (Navas, 2018):

- Diseño del puesto de trabajo
- Herramientas y útiles de trabajo
- Condiciones ambientales
- Entorno del puesto de trabajo
- Carga física
- Carga mental
- Mandos e indicadores

En líneas generales podemos estudiar las características, contenido del trabajo, condiciones ambientales y de organización, con la finalidad de prevenir lesiones corporales, producidas en la ejecución de las funciones del puesto de trabajo de call center. Estas pueden presentarse como: micro traumas en dedos y muñecas por el uso de teclado y mouse, fatiga visual por el uso del monitor, fatiga física por las posturas que sobrecargan columna cervical, dorsal y lumbar, Fatiga mental que sostenida en el tiempo puede generar estrés laboral, y la presencia de insatisfacción laboral, monotonía etc.

El diagnóstico de signos y síntomas osteomusculares puede predecir la aparición de enfermedades de origen ocupacional. En la empresa Ebics SA, en el departamento de Claro, en la sede Quito no se cuenta con matriz de riesgo del puesto de trabajo de operador/ Coordinador de Call center, esto justifica el realizar un abordaje práctico para diagnosticar los peligros y riesgos ergonómicos de forma inicial, para ello seleccionamos el siguiente instrumento:

ERGO epm Premapa: esta herramienta cuenta con una primera hoja de clasificación general; donde según los peligros identificados se deben llenar otras hojas específicas para los datos encontrados. Al finalizar el instrumento nos emite un resumen que comprende los siguientes ítems:

- Sobrecarga mecánica
- Iluminación
- Trabajo en exteriores
- Ruido
- Problemas de microambiente
- Problemas de herramientas en uso
- Problemas de maquinarias en uso
- Problema de contaminantes
- Problemas Organizativos

Por último, nos indica un color (verde, amarillo y rojo) según la gravedad y prioridad de intervención.

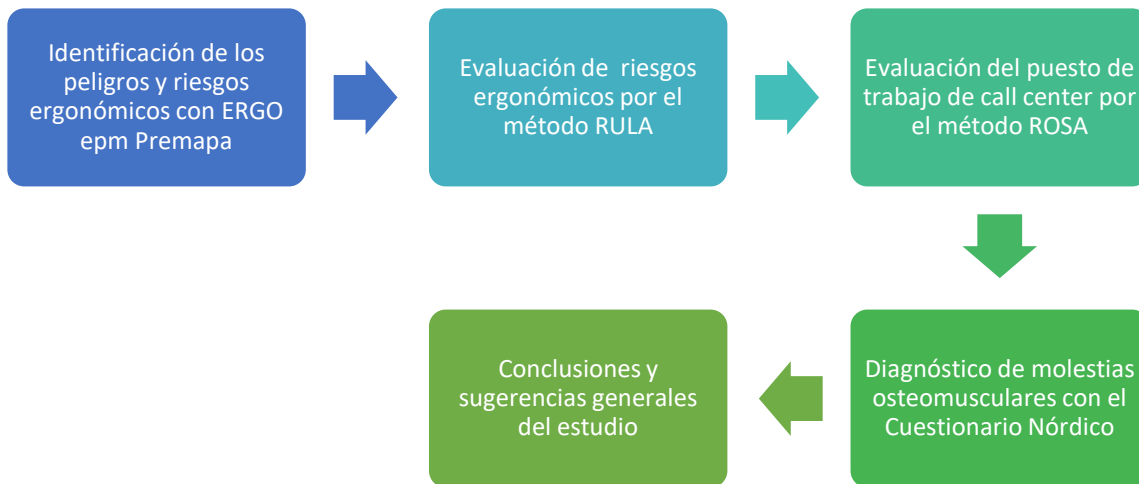
De acuerdo a los resultados de la herramienta ERGO epm premapa se seleccionan 2 métodos para la evaluación del riesgo ergonómico Postural **RULA** (Cuello, tronco, piernas y miembros superiores) y **ROSA** para la evaluación del puesto de trabajo de oficina, donde se relacionan las posturas del trabajador con la silla, escritorio, teclado, mouse, teléfono y monitor. Estos resultados también nos indicarán un color con el nivel de riesgo, la prioridad de intervención y la zona de acción.

Luego de haber estudiado el puesto de trabajo y los riesgos ergonómicos asociados, se aplica el **Cuestionario Nórdico**, que es una herramienta que nos permite identificar discomfort y molestias osteomusculares, relacionadas con el puesto de trabajo y la exposición a factores de riesgo ergonómicos.

La información obtenida nos permite identificar el nivel de riesgo, prioridad de actuación y zonas de acción del puesto de trabajo de call center y si existen trastornos osteomusculares en los trabajadores, en los últimos 12 meses. Al tener una visión clara de la evaluación de riesgos ergonómicos asociados al puesto de trabajo de call center, se podrán aplicar recomendaciones generales y específicas, así como dejar un precedente para la estructuración y diseño de un plan preventivo.

Descripción de la propuesta

Figura 1. *Estructura general de la propuesta*



Fuente: elaboración propia

a. Explicación del aporte

La evaluación de riesgos ergonómicos en el puesto de trabajo de call center (operadores y coordinadores) nos permitirá realizar los siguientes aportes:

- Identificar el nivel de riesgo ergonómico y prioridad de intervención, esta información nos sirve como complemento para la actualización de la matriz de riesgo de la empresa.
- Previene la aparición enfermedades ocupacionales osteomusculares, asociadas al puesto de trabajo de call center
- Sirve como punto de partida para futuros estudios o para desarrollar un plan de prevención de riesgos ergonómicos
- Concientiza a los trabajadores la importancia de mejorar la postura y realizar pausas activas.
- Comunica los resultados a la gerencia, para la toma de medidas correctivas.
- Sirve como ejemplo para el desarrollo e investigación de otros factores de riesgo laborales.

b. Estrategias y/o técnicas

La información obtenida a través del ERGO epm premapa nos permitió obtener inicialmente datos complementarios como edad y género, y de forma inicial identificar los peligros y factores de riesgo ergonómicos asociados al puesto de call center (operadores y coordinadores). Al observar que tienen un factor de riesgo medio- alto asociado a posturas forzadas y movimientos repetitivos, el método RULA fue el indicado para medir el riesgo por carga postural en miembros superiores, al

resultar identificadas las posturas que están al límite o sobrepasan el rango de movimiento y que demandan posiciones estáticas o repetitivas, surge la necesidad de evaluar la estación de trabajo.

En este caso el método ROSA nos permitió relacionar la carga postural del trabajador y su relación con las herramientas de trabajo: Monitor, teclado, mouse, teléfono, escritorio, silla y el tiempo de uso diario.

La estrategia principal aplicada fue el diagnóstico inicial de los peligros ergonómicos del puesto de trabajo de call center, identificar los riesgos ergonómicos y medirlos, posteriormente evaluar la estación de trabajo y finalmente correlacionar con los trastornos osteomusculares a través del cuestionario Nórdico. Al identificar los signos y síntomas predominantes, se evidenció una sobrecarga postural en cuello, región dorsal, lumbar y hombros.

Al analizar estos resultados, surge la necesidad de servir como base para el desarrollo de medidas correctivas y de un plan integral de prevención de riesgos ergonómicos.

Validación de la propuesta

La validación de esta propuesta de evaluación de riesgos ergonómicos posturales en el personal de call center de la empresa EBICS SA en la sede Quito y su relación con patologías osteomusculares, se realizó con profesionales especialistas en el área de seguridad y salud ocupacional que cuentan con título de cuarto nivel. (ANEXO)

Tabla 9. Matriz de articulación de la propuesta. (sustentos teóricos, metodológicos, estratégicos-técnicos y tecnológicos empleados.)

EJES O PARTES PRINCIPALES	SUSTENTO TEÓRICO	SUSTENTO METODOLÓGICO	ESTRATEGIAS / TÉCNICAS	DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS	INSTRUMENTOS APLICADOS
Evaluar los riesgos ergonómicos posturales en el personal de call center de la empresa EBICS SA en la sede Quito y su relación con patologías osteomusculares	Estudios previos que indican la posturas forzadas, movimientos repetitivos y puestos de trabajo de call center se asocian con trastornos osteomusculares.	Identificar los peligros ergonómicos Medir los riesgos ergonómicos e identificar molestias osteomusculares según la normativa vigente.	Revisión documental de la teoría Determinación del nivel de riesgo ergonómico Medir la carga postural Evaluar la estación de trabajo Identificar molestias osteomusculares en los trabajadores Correlacionar los datos obtenidos	En el puesto de trabajo de call center se identificaron riesgos altos en relación a posturas forzadas y movimientos repetitivos. En el método ROSA se identificó 1 caso en zona de acción, que debe modificarse inmediatamente. En el método RULA se identificaron posturas al límite o que sobrepasan el rango de movimiento idóneo, los cambios deben realizarse de manera inmediata. Se reportaron las siguientes molestias osteomusculares: cuello, dorsal/ lumbar, hombro y menos frecuentes antebrazos y manos. La mayoría ha presentado síntomas en los últimos 12 meses,	ERGO epm Premapa Método ROSA Método RULA Cuestionario Nórdico de Kuorinka

predominando la zona del cuello. Se clasifican las molestias en nivel 3. Las principales causas a las que son atribuidas las molestias osteomusculares son: Postura, uso de monitores, teclados, mouse y el trabajo repetitivo.

CONCLUSIONES

Como hemos podido evidenciar, los trastornos osteomusculares afectan principalmente a la espalda, el cuello, los hombros y las extremidades. Estos problemas de salud varían desde molestias y dolores leves, hasta enfermedades más graves que requieren reposo o tratamiento médico. En los casos de larga data, pueden desencadenar incapacidades y finalmente, de forma permanente discapacidades que afectan su desempeño laboral y calidad de vida.

El trabajo con pantallas de visualización de datos es quizás el ejemplo más característico de cómo una nueva tecnología puede suponer la introducción de unos nuevos riesgos: problemas en ojos y visión, posturales y lesiones por movimientos repetidos y estrés. (ISTAS, 2024). A través de la herramienta: ERGO epm PREMAPA se realizó una evaluación inicial de los peligros y riesgos ergonómicos del puesto de trabajo de oficina, en este caso de Call center, al obtener los resultados observamos un porcentaje de riesgo postural del 80% y movimientos repetitivos 75%. Estos riesgos evidentemente asociados al uso de la silla, monitor, mouse y teclado. Es importante destacar otros riesgos encontrados como los organizacionales en un 100%, iluminación y ruido en 20 % cada uno y microclima en 40%, que pueden causar discomfort en el puesto de trabajo y de manera indirecta empeorar los trastornos musculoesqueléticos.

Se realizaron 2 métodos de medición de nivel de riesgo ergonómico; el Método ROSA a través del cual evaluamos la estación de trabajo y obtuvimos los siguientes resultados: caso 1: registra una puntuación de 5, en cual se ubica en la zona de acción, por lo que las medidas correctivas y de investigación deben ser priorizadas inmediatamente. En el caso 2; reporta una puntuación de 4, que se ubica fuera de la zona de acción, solo representaría que tiene menor riesgo, pero, no la ausencia del mismo, se mantienen medidas preventivas y correctivas según el caso.

Se aplicó el método RULA específico para evaluar la sobrecarga postural y como resultado obtenemos que el caso 1: con una puntuación de 7, se ubica en el nivel 4 que representa riesgo postural alto, debido a posturas cercanas al final del movimiento, en este caso se recomienda investigar y hacer correcciones inmediatamente. En el caso 2; resultó una puntuación de 5, se ubica en nivel 3; que representa riesgo moderado el cual está asociado a posturas fuera del rango idóneo; pero que no sobrepasan los límites del movimiento, en este caso antes del desarrollo de una enfermedad ocupacional se deben tomar los correctivos y preventivos en el caso.

Finalmente, se aplica el cuestionario Nórdico, del cual se obtienen los siguientes resultados: la mayoría de los colaboradores evaluados son de sexo masculino y las edades que predominan son de 26 a 30 años. En ellos evidenciamos que las principales molestias se localizan en las siguientes zonas corporales: cuello, zona dorsal/ lumbar, hombro derecho principalmente, seguidos de codos o antebrazos (derechos e izquierdos) y finalmente muñecas o manos (derechas e izquierdas). La prevalencia de estos síntomas es de 12 meses, con episodios agudos de menos de 1 hora y de 1 a 7 días en su mayoría, que no han requerido hospitalizaciones ni tratamiento ambulatorio y que no han ocasionado cambios de puesto de trabajo.

La información recopilada nos permite correlacionar directamente la sobrecarga postural, el puesto de trabajo y los trastornos osteomusculares encontrados en cuello, zona dorsal lumbar y hombros. En este caso surge la necesidad de intervención, en la estructura de la estación de trabajo y la promoción de medidas preventivas.

El estudio fue revisado por profesionales especialistas en el área de seguridad y salud ocupacional, revisando criterios específicos para que sea un proyecto aplicable, objetivo y con resultados que permitan generar un impacto positivo en la empresa, concluyéndose que se lograron los objetivos planteados en el estudio de riesgos ergonómicos posturales en el departamento de call center.

RECOMENDACIONES

Al evidenciar los riesgos ergonómicos y su relación con los trastornos osteomusculares encontrados en los trabajadores de Call center, es necesario recomendar ciertas medidas dirigidas a la prevención de enfermedades ocupacionales, mejorar el desempeño laboral y enforzar los esfuerzos para lograr una empresa con trabajadores saludables.

Recomendaciones generales:

1. Actualizar la matriz de riesgos laborales y dar cumplimiento a la normativa vigente
2. Los resultados deben ser socializados con la gerencia y obtener aprobación para futuras medidas preventivas y correctivas
3. Promover la educación ergonómica en los trabajadores, fortalecer los factores protectores como la actividad física.

Recomendaciones específicas:

1. Realizar el seguimiento de este tipo de evaluaciones ergonómicas y del puesto de trabajo.
2. Investigar sobre nuevas tecnologías que sean más prácticas y ergonómicas para mejorar el puesto de trabajo de call center.
3. Se debe tomar en cuenta que las adaptaciones de los puestos de trabajo sean versátiles, prácticas y que no supongan costes excesivos para su implementación.
4. Se debe planificar el diseño de un plan de prevención de riesgos ergonómicos que pueda desarrollarse y ser sostenible en el tiempo.
5. Se deben promover estilos de vida saludables, entre ellos el ejercicio físico, y en el ambiente laboral las pausas activas periódicas.
6. Se debe crear programas para incentivar el ejercicio físico,
7. Se deben mejorar los aspectos de la organización, tales como las pausas compensatorias o de descanso.
8. La vigilancia de la salud debe ejecutarse de manera periódica ante el surgimiento de nuevos casos sintomáticos y evaluar de manera integral a los trabajadores que ya presentan síntomas osteomusculares.

BIBLIOGRAFÍA

Seguro General de Riesgos del Trabajo (2018). *Boletín estadístico Nro.6.*

<https://www.iess.gob.ec/es/web/guest/formularios1>

Ministerio de salud pública del Ecuador, OMS/OPS. (2021-2022). *Panorama nacional de salud de los trabajadores. "Encuesta condiciones de trabajo y Salud"*.

<https://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2022/05/Panorama-Nacional-de-Salud-de-los-Trabajadores-Encuesta-de-Condiciones-de-Trabajo-y-Salud-2021-2022.pdf>

CENEA. (2023). *Guía: ¿Qué son los riesgos ergonómicos?*

https://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.cenea.eu/wp-content/uploads/2023/03/Que_son_los_riesgos_ergonomicos_Guia-definitiva-CENEA-2023.pdf

Pozo, D (2023). *Diseño de un programa de prevención de riesgos ergonómicos posturales por el uso de PVD's dirigido al personal médico del Centro Avantmed Shyris.* (Trabajo de grado, UISRAEL).

Repositorio UISRAEL. <https://repositorio.uisrael.edu.ec/bitstream/47000/3598/1/UISRAEL-EC-MASTER-SSO-378.242-2023-028.pdf>

Araujo, F. (2023). *Evaluación del riesgo ergonómico postural en el personal administrativo de la Coordinación Provincial IESS – Imbabura y su relación con la sintomatología músculo esquelética.* (Trabajo de grado UISRAEL). Repositorio UISRAEL.

<https://repositorio.uisrael.edu.ec/bitstream/47000/3967/1/UISRAEL-EC-MASTER-SSO-378.242-2023-044.pdf>

Sánchez B. (2019). *Evaluación de riesgos ergonómicos por posturas forzadas y uso de pantallas de visualización de datos (PVD), en trabajadores de oficina en una institución pública que administra museos en el D.M. DE Quito en el año 2019 y una propuesta de prevención de TME.* (Trabajo de grado Universidad Internacional SEK). Repositorio UISEK.

<https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3649/1/Sánchez%20Aguilar%2c%20Byron%20Lizandro>

Instituto nacional de seguridad y salud en el trabajo, INSST. *Higiene industrial. P. 12*

<https://www.insst.es/documents/94886/161958/Cap%C3%ADtulo+30.+Higiene+industrial#:~:text=Los%20objetivos%20de%20la%20higiene,los%20trabajadores%20no%20debe%20subestimarse>

INSST. NTP-1173. 2022. *Modelo para la evaluación de puestos de trabajo en oficina: método ROSA (Rapid Office Strain Assessment)*.

<https://www.insst.es/documents/94886/566858/NTP+1173+Modelo+para+la+evaluaci%C3%B3n+de+puestos+de+trabajo+en+oficina.+M%C3%A9todo+ROSA.pdf/68d0d775-aeb9-598c-d4e2-8e102601a4d7?version=2.0&t=1653390736592>

Instituto de biomecánica-IBV.2023. *Método RULA: alcance y aplicaciones principales*.

<https://www.ergoibv.com/es/posts/metodo-rula-alcance-aplicaciones/>

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS). *¿CÓMO DEFINE LA OMS LA SALUD?*

<HTTPS://WWW.WHO.INT/ES/ABOUT/FREQUENTLY-ASKED-QUESTIONS#:~:TEXT=%C2%BFC%C3%B3MO%20DEFINE%20LA%20OMS%20LA,AUSENCIA%20DE%20FECCIONES%20O%20ENFERMEDADES%C2%BB>

Organización internacional del trabajo (OIT). *Salud y seguridad en trabajo en América Latina y el*

Caribe.<https://www.ilo.org/americas/temas/salud-y-seguridad-en-trabajo/lang-es/index.htm#:~:text=La%20OIT%20considera%20que%20la,de%20empleadores%20y%20de%20trabajadores>

Ordoñez, Y. (2022) Riesgos ergonómicos a los que están expuestos el personal del área de Talento humano de la Dirección Distrital de Esmeraldas. (Tesis de grado PUCE). Repositorio PUCE:

<https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/01f54fb1-854b-48ae-a6e9-8c7cea9cebe2/content>


Agencia Europea para la seguridad y salud en el trabajo. EU-OSHA. (2024) *Trastornos músculo esqueléticos*. <https://osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal-disorders>

Instituto sindical de trabajo, ambiente y salud. ISTAS. (2024). *Trabajo con pantallas de visualización de datos*. <https://istas.net/salud-laboral/peligros-y-riesgos-laborales/trabajo-con-pantallas-de-visualizacion-de-datos>

ANEXOS

ANEXO 1

ERGO epm Premapa (evaluación inicial de peligros y riesgos ergonómicos)

		ERGOepm_Premapa IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS ERGONÓMICOS <small>©Copyright epm International Ergonomics School</small>					
HOJA 5: Resumen del resultado							
Empresa	EBICS SA	Puesto de Trabajo	OPERADOR /COORDINADOR				
Breve descripción del trabajo analizado y resumen de los contaminantes presentes	GESTIONAR LAS INSTALACIONES DE INTERNET Y TELEFONIA. REALIZAR LLAMADAS A LOS CLIENTES, REALIZAR LLAMADAS A LOS GRUPOS TÉCNICOS. LLEVAR UN CONTROL DE LOS EQUIPOS UTILIZADOS, GESTIONAR QUEJAS, REALIZAR LLAMADAS DE POST VENTA. CORDINADORES: SUPERVISION DE LA GESTION DE LOS OPERADORES						
Sector productivo	TELECOMUNICACIONES	Nº Trabajadores	<table border="1"> <tr> <td>H</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>5</td> </tr> </table>	H	9	M	5
H	9						
M	5						
B PRIORIDAD SURGIDA PARA RIESGO DE SOBRECARGA MECÁNICA							
B1	SOBRECARGA BIOMECÁNICA DE LAS ARTICULACIONES SUPERIORES POR TAREAS REPETITIVAS						
	TAREA NO REPETITIVA	<input type="checkbox"/>	TAREA REPETITIVA				
			<input checked="" type="checkbox"/>				
	PRESENCIA DE CONDICIONES CRÍTICAS						
B2	SOBRECARGA BIOMECÁNICA POR LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS						
	NO LEVANTAMIENTO	<input checked="" type="checkbox"/>	PRESENCIA DE LEVANTAMIENTO				
			<input type="checkbox"/>				
	PRESENCIA DE CONDICIONES CRÍTICAS						
B3	SOBRECARGA BIOMECÁNICA POR TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS						
	NO TRANSPORTE	<input checked="" type="checkbox"/>	PRESENCIA DE TRANSPORTE				
			<input type="checkbox"/>				
	PRESENCIA DE CONDICIONES CRÍTICAS						
B4	SOBRECARGA BIOMECÁNICA POR EMPUJE Y TRACCIÓN MANUAL DE CARGAS						
	NO EMPUJE Y TRACCIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	PRESENCIA DE EMP. Y TRAC.				
			<input type="checkbox"/>				
B5	SOBRECARGA BIOMECÁNICA POR MALAS POSTURAS DE LA COLUMNA Y MIEMBROS INFERIORES						
<small>0 1 2</small> <small>0 1 2</small>							
C ILUMINACIÓN							
<small>0 1 2</small> <small>0 1 2</small>							
D PROBLEMÁTICA DE TRABAJO EN EL EXTERIOR - RADIACIONES UV							
<small>0 1 2</small> <small>0 1 2</small>							
E RUIDO							
<small>0 1 2</small> <small>0 1 2</small>							
F PROBLEMA MICROCLIMÁTICO							
<small>0 1 2</small> <small>0 1 2</small>							
G PROBLEMAS DE HERRAMIENTAS EN USO							
<small>0 1 2</small> <small>0 1 2</small>							
H PROBLEMAS DE EXPOSICIÓN A VIBRACIONES							
<small>0 1 2</small> <small>0 1 2</small>							
I PROBLEMAS DE MAQUINARIA EN USO							
<small>0 1 2</small> <small>0 1 2</small>							
L PROBLEMAS DE CONTAMINANTES							
<small>0 1 2</small> <small>0 1 2</small>							
<small>CUALES:</small>							
<small>0 1 2</small> <small>0 1 2</small>							
M PROBLEMAS ORGANIZATIVOS							
<small>0 1 2</small> <small>0 1 2</small>							
FALSO							

ANEXO 2

Formato método ROSA hoja de campo:

Tablas A: silla de trabajo







	Puntuación inicial			Criterios adicionales		
Imagen						
Descripción	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
Puntuación	1	2	2	3	+1	+1

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





	Puntuación inicial			Criterios adicionales
Imagen				
Descripción	Postura neutra: 8 cm entre borde y pletina	Postura con desviación: < 8 cm entre borde y pletina	Postura con desviación: > 8 cm entre borde y pletina	Profundidad no regulable
Puntuación	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.

		Reposabrazos + respaldo (A-3 + A-4)							
		2	3	4	5	6	7	8	9
Asiento: altura + profundidad (A-1 + A-2)	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
	4	3	3	3	4	5	6	7	8
	5	4	4	4	4	5	6	7	8
	6	5	5	5	5	6	7	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	8	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9
	9	8	8	8	9	9	9	9	9

Tabla A. Puntuación de la silla

Tiempo de uso diario	Puntuación
Uso continuo durante más de una hora, o durante más de 4 horas diarias.	+1
Uso continuo durante menos de 30 minutos, o menos de una hora de trabajo diario.	-1

Tabla F. Tiempo de uso diario.

Tablas B: teléfono y pantalla

	Puntuación Inicial		Criterios adicionales		
Imagen					
Descripción	Postura neutra: cuello recto (1 mano, manos libres)	Postura con desviación: teléfono alojado > 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 portadocumentos 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.

		Pantalla (B-2)								
		0	1	2	3	4	5	6	7	8
Teléfono (B-1)	0	1	1	1	2	3	4	5	6	6
	1	1	1	2	2	3	4	5	6	6
	2	1	2	2	3	3	4	6	7	7
	3	2	2	3	3	4	5	6	8	8
	4	3	3	4	4	5	6	7	8	8
	5	4	4	5	5	6	7	8	9	9
	6	5	5	6	7	8	8	9	9	9

Tabla B. Puntuación de teléfono y 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 agarra un 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 encojidos	Alcanza 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.

		Teclado (C-2)							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Ratón (C-1)	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 C. Puntuación de ratón y teclado.

Tabla D: pantalla y periféricos

La puntuación obtenida en la tabla B, junto con la de la tabla C, constituyen los datos de entrada de la tabla D para obtener la puntuación total relativa a la pantalla y los periféricos.

		Tabla C (ratón y teclado)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Tabla B (teléfono y pantalla)	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 D. Puntuación de pantalla y periféricos.

Tabla E: puntuación final

La puntuación final del método ROSA se obtiene a través de la tabla E partiendo de la puntuación final de la silla (tabla A con el ajuste adicional del tiempo de uso diario) y la puntuación final de los periféricos (tabla D).

		Tabla D (pantalla y periféricos)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tabla A (silla) con factor tiempo	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 E. Puntuación final del método ROSA. Las casillas sombreadas corresponden al nivel de acción que requiere actuación.

ANEXO 3

Hoja de campo RULA

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Paso 1: Localizar la posición del brazo

Si el hombro está elevado +1
Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): +1
Si el brazo está apoyado o sostenido: -1

Puntuación brazo =

Paso 2: Localizar la posición del antebrazo

Paso 2a: Corregir...
Si el brazo cruza la línea media del cuerpo: +1
Si el brazo sale de la línea del cuerpo: +1

Puntuación antebrazo =

Paso 3: Localizar la posición de la muñeca

Paso 3a: Corregir...
Si la muñeca está doblada por la línea media: +1

Puntuación muñeca =

Paso 4: Giro de muñeca
Si la muñeca está en el rango medio de giro: +1
Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: +2

Puntuación giro de muñeca =

Paso 5: Localizar puntuación postural en Tabla A
Utilizar valores de pasos 1, 2, 3 y 4 para localizar puntuación postural en Tabla A

Puntuación postural A =

Paso 6: Añadir puntuación utilización muscular
Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

Puntuación muscular =

Paso 7: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga
Si carga ó esfuerzo < 2 Kg. intermitente: +0
Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1
Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2
Si es una carga >10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3

Puntuación fuerza/carga =

Paso 8: Localizar fila en Tabla C
Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 5, 6 y 7

Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo =

PUNTAJACIÓN

Tabla A

Brazo	Ante brazo	Muñeca				
		1	2	3	4	
1	1	1	2	2	3	3
	2	2	2	2	3	3
	3	3	3	3	3	4
2	1	2	3	3	3	4
	2	3	3	3	4	4
	3	3	3	4	4	5
3	1	3	4	4	4	5
	2	3	4	4	4	5
	3	4	4	4	5	5
4	1	4	4	4	5	5
	2	4	4	5	5	5
	3	4	4	5	5	6
5	1	5	5	5	6	6
	2	5	6	6	6	7
	3	6	6	7	7	8
6	1	7	7	7	8	8
	2	8	8	8	9	9
	3	9	9	9	9	9

Tabla C

	1	2	3	4	5	6	7+
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8+	5	5	6	7	7	7	7

B. Análisis de cuello, tronco y piernas

Paso 9: Localizar la posición del cuello

Si hay rotación: +1; si hay inclinación lateral: +1
en extensión, cualquier ángulo

Puntuación cuello =

Paso 10: Localizar la posición del tronco

+1 parado o sentado, tronco erecto
Si hay torsión +1; si hay inclinación lateral: +1

Puntuación tronco =

Paso 11:

Si piernas y pies apoyados y equilibrados: +1
Si no: +2

Puntuación piernas =

Tabla B

	Cuello		Tronco					
	1	2	1	2	3	4	5	6
1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9

Paso 12: Localizar puntuación postural en Tabla B
Utilizar valores de pasos 9, 10 y 11 para localizar puntuación postural en Tabla B

Puntuación postural B =

Paso 13: Añadir puntuación utilización muscular
Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

Puntuación uso muscular =

Paso 14: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga
Si carga ó esfuerzo < 2 Kg. intermitente: +0
Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1
Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2
Si es una carga >10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3

Puntuación fuerza/carga =

Paso 15: Localizar columna en Tabla C
Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 12, 13 y 14

Puntuación final cuello, tronco y piernas =

Empresa: Fecha:

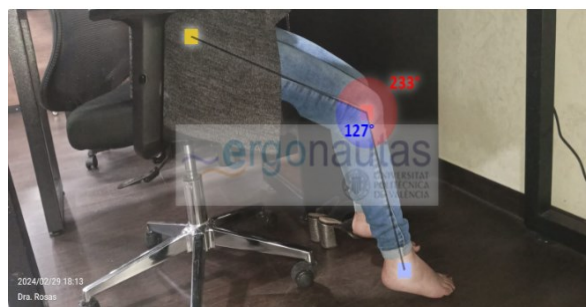
Puesto / Sección: Referencias:

Observador: Firma:

PUNTAJACIÓN FINAL: 1 ó 2: Aceptable; 3 ó 4: Ampliar el estudio; 5 ó 6: Ampliar el estudio y modificar pronto; 7: estudiar y modificar inmediatamente

ANEXO 4. Evidencias fotográficas

Caso 1:



Caso 2:



ANEXO 5.

VALIDACIÓN POR EXPERTOS

Validación nro. 1.

VALIDACIÓN POR EXPERTOS

Título del Trabajo/Artículo:

EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS POSTURALES EN EL PERSONAL DE CALL CENTER DE LA EMPRESA EBICS S.A. EN LA SEDE QUITO Y SU RELACIÓN CON PATOLOGÍAS OSTEOMUSCULARES

Autor del Trabajo/Artículo:

Dra. Rhona Romina Rosas Rodríguez

Fecha: 8 de marzo de 2024

Objetivos del Trabajo/Artículo:

Objetivo General

Evaluar los riesgos ergonómicos posturales y de exposición a pantallas de visualización y su asociación con los trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores del departamento del proyecto claro, sede Quito de la empresa EBICS S.A.

Objetivos específicos

1. Contextualización de los fundamentos teóricos
2. Identificar los factores riesgo ergonómicos posturales en los trabajadores de call center a través de la aplicación del ERGOMAPA
3. Evaluar el nivel de riesgo ergonómico a través la aplicación de los métodos ROSA y RULA
4. Determinar la sintomatología osteomuscular que presentan los trabajadores del departamento de call center mediante el cuestionario Nórdico.
5. Validar la propuesta de la evaluación de los riesgos ergonómicos posturales y exposición a PDVs por especialistas en el área.

Datos del experto:

Nombre y Apellido	No. Cédula	Título académico de mayor nivel	Tiempo de experiencia
Carlos Esteban Córdobas	1717740763	MAGISTER EN SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL MENCION EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	5 años

Criterios de evaluación:

Criterio	Descripción
Impacto	Representa el alcance que tendrá el modelo de gestión y su representatividad en la generación de valor público.
Aplicabilidad	La capacidad de implementación del modelo considerando que los contenidos de la propuesta sean aplicables.
Conceptualización	La propuesta tiene como base conceptos y teorías propias de la gestión por resultados de manera sistemática y articulada.
Actualidad	Los contenidos consideran procedimientos actuales y cambios científicos y tecnológicos.
Calidad Técnica	Miden los atributos cualitativos del contenido de la propuesta.
Factibilidad	Nivel de utilización del modelo propuesto por parte de la Entidad.
Pertinencia	Los contenidos son conducentes, concuerdan y convienen para solucionar el problema planteado.

2.4. Matriz de articulación de la propuesta

sustentos teóricos, metodológicos, estratégicos-técnicos y tecnológicos empleados.


EJES O PARTES PRINCIPALES	SUSTENTO TEÓRICO	SUSTENTO METODOLÓGICO	ESTRATEGIAS / TÉCNICAS	DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS	INSTRUMENTOS APLICADOS
Evaluar los riesgos ergonómicos posturales en el personal de call center de la empresa EBICS S.A. en la sede Quito y su relación con patologías osteomusculares	Estudios previos que indican la posturas forzadas, movimientos repetitivos y puestos de trabajo de call center se asocian con trastornos osteomusculares.	Identificar los peligros ergonómicos Medir los riesgos ergonómicos e identificar molestias osteomusculares según la normativa vigente.	Revisión documental de la teoría Determinación del nivel de riesgo ergonómico Medir la carga postural Evaluar la estación de trabajo Identificar molestias osteomusculares en los trabajadores Correlacionar los datos obtenidos	En el puesto de trabajo de call center se identificaron riesgos altos en relación a posturas forzadas y movimientos repetitivos. En el método ROSA se identificó 1 caso en zona de acción, que debe modificarse inmediatamente. En el método RULA se identificaron posturas al límite o que sobrepasan el rango de movimiento idóneo, los cambios deben realizarse de manera inmediata. Se reportaron las siguientes molestias osteomusculares: cuello, dorsal/ lumbar, hombro y manos frecuentes antebrazos y manos. La mayoría ha presentado síntomas en los últimos 12 meses, predominando la zona del cuello. Se clasifican las molestias en nivel 3. Las principales causas a las que son atribuidas las molestias osteomusculares son: Postura, uso de monitores, teclados, mouse y el trabajo repetitivo.	ERGO epm Premapa Método ROSA Método RULA Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Fuente: Elaboración propia

Evaluación:

Criterio	En total desacuerdo	En Desacuerdo	De acuerdo	Totalmente De acuerdo
Impacto				X
Aplicabilidad				X
Conceptualización			X	
Actualidad			X	
Calidad técnica			X	
Factibilidad				X
Pertinencia			X	

Resultado de la Validación:

VALIDADO	X	NO VALIDADO		FIRMA DEL EXPERTO	 Carlos Esteban Cardenas Cahuenas
----------	---	-------------	--	-------------------	---

FIRMA DEL EXPERTO	 Firmado electrónicamente por: CARLOS ESTEBAN CARDENAS CAHUENAS
-------------------	---

Validación nro. 2:

VALIDACIÓN POR EXPERTOS

Título del Trabajo/Artículo:

EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS POSTURALES EN EL PERSONAL DE CALL CENTER DE LA EMPRESA EBICS SA EN LA SEDE QUITO Y SU RELACIÓN CON PATOLOGÍAS OSTEOMUSCULARES

Autor del Trabajo/Artículo:

Dra. Rhona Romina Rosas Rodríguez Fecha: 7 de marzo de 2024

Objetivos del Trabajo/Artículo:

Objetivo General

Evaluar los riesgos ergonómicos posturales y de exposición a pantallas de visualización y su asociación con los trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores del departamento del proyecto claro, sede Quito de la empresa EBICS SA.

Objetivos específicos

- Contextualización de los fundamentos teóricos
- Identificar los factores riesgo ergonómicos posturales en los trabajadores de call center a través de la aplicación del ERGOMAPA
- Evaluar el nivel de riesgo ergonómico a través la aplicación de los métodos ROSA y RULA
- Determinar la sintomatología osteomuscular que presentan los trabajadores del departamento de call center mediante el cuestionario Nórdico.
- Validar la propuesta de la evaluación de los riesgos ergonómicos posturales y exposición a PDVs por especialistas en el área.

Datos del experto:

Nombre y Apellido	No. Cédula	Título académico de mayor nivel	Tiempo de experiencia
Dra- CARLA BARAZARTE	1757108897	Magíster en Seguridad y salud Ocupacional	5 años

Criterios de evaluación:

Criterio	Descripción
Impacto	Representa el alcance que tendrá el modelo de gestión y su representatividad en la generación de valor público.
Aplicabilidad	La capacidad de implementación del modelo considerando que los contenidos de la propuesta sean aplicables.
Conceptualización	La propuesta tiene como base conceptos y teorías propias de la gestión por resultados de manera sistémica y articulada.
Actualidad	Los contenidos consideran procedimientos actuales y cambios científicos y tecnológicos.
Calidad Técnica	Miden los atributos cualitativos del contenido de la propuesta.
Factibilidad	Nivel de utilización del modelo propuesto por parte de la Entidad.
Pertinencia	Los contenidos son conducentes, concierne y convenientes para solucionar el problema planteado.

DIOS O PARTES PRINCIPALES	SUSTENTO TEÓRICO	SUSTENTO METODOLÓGICO	ESTRATEGIAS/ TÉCNICAS	DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS APLICADOS	INSTRUMENTOS APLICADOS	
	Estudios previos que indican la posturas forzadas, movimientos repetitivos y puestos de trabajo de call center se asocian con trastornos osteomusculares.	Identificar los riesgos ergonómicos. Medir los riesgos ergonómicos e osteomusculares según la normativa vigente.	Identificar los peligros ergonómicos. Medir la carga postural. Evaluar la estación de trabajo postural. Identificar molestias osteomusculares en los trabajadores. Correlacionar los datos obtenidos.	Revisión documental de la teoría. Determinación del nivel de riesgo ergonómico. Medir la carga postural. Identificar molestias osteomusculares en los últimos 12 meses, predominando la zona del cuello. Se clasifican las molestias en nivel 3. Las principales causas a las que son atribuidas las molestias osteomusculares son: Postura, uso de monitores, teclado, mouse y el trabajo repetitivo.	En el puesto de trabajo de call center se identificaron riesgos altos en relación a posturas forzadas y movimientos repetitivos. En el método ROSA se identificó 1 caso en zona de acción, que debe modificarse inmediatamente. En el método RULA se identificaron posturas al límite o que sobrepasan el rango de movimiento idóneo, los cambios deben realizarse de manera inmediata. Se reportaron las siguientes molestias: osteomusculares: cuello, dorsal/ lumbal, hombro y manos frecuentes enteceras y manos. La mayoría no presentaron síntomas en los últimos 12 meses, predominando la zona del cuello. Se clasifican las molestias en nivel 3. Las principales causas a las que son atribuidas las molestias osteomusculares son: Postura, uso de monitores, teclado, mouse y el trabajo repetitivo.	ERGO rpm. Prensas Método ROSA Método RULA Cuestionario Método de Kuorinka

Fuente: Elaboración propia

2.4. Matriz de articulación de la propuesta

sustentos teóricos, metodológicos, estratégicos-técnicos y tecnológicos empleados.

Evaluación:

Criterios	En total desacuerdo	En Desacuerdo	De acuerdo	Totalmente De acuerdo
Impacto				X
Aplicabilidad				X
Conceptualización			X	
Actualidad				X
Calidad técnica				X
Factibilidad				X
Pertinencia			X	

Resultado de la Validación:

VALIDADO	X	NO VALIDADO	FIRMA DEL EXPERTO	 Dra. Carlá Baraburte, M.D. Médica Ocupacional MSP: 115238776 Reg. Senescyt: 1016-2019-2117483
----------	---	-------------	-------------------	---