

**Análisis de peligro biomecánico de los colaboradores administrativos de una empresa
frigorífica de Tuluá - Valle del Cauca en el año 2021**

Merlyn Dayhana Galvis Chica

Valentina Parra Jiménez

Mónica Alejandra Guarín Osorio

Administración en salud ocupacional, Corporación Universitaria Minuto de Dios

NRC 1811: Opción de grado

Mg. Alexandra Gaviria Marulanda

Noviembre de 2021

Dedicatoria

Dedico con todo el corazón y esfuerzo este proyecto a mis padres, porque sin ellos no habría logrado mi formación académica. A mi madre Jamilena Osorio Gallego, por siempre estar en los momentos difíciles y por su amor incondicional. A mi padre Hector Fabio Guarín Fuelantala (Q.D.E.P.), por ser un papá ejemplar y un modelo a seguir. En general a toda mi familia que ha estado conmigo y me ha brindado su apoyo, dedicación y lo necesario para ser una profesional integral.

Mónica Alejandra Guarín Osorio.

Inicialmente dedico a mis padres Alexander Parra y Luz Mary Jiménez Jiménez por el apoyo y dedicación en mi proceso de formación profesional, por el esfuerzo por brindarme todo lo necesario para lograr mis metas y objetivos. A mi amado esposo Jhovany Galindo Beltrán por la constancia y paciencia, al apoyarme a realizar mi emprendimiento. A mi adorado hijo Juan Manuel Galindo Parra quien ha sido mi mayor motivación en el transcurso de mi carrera. A mi hermana Alejandra Parra Jiménez por su incondicional y abnegado apoyo.

Valentina Parra Jiménez.

Dedico con todo mi amor y mi corazón mi tesis a mi padre José Dairo Galvis Canizalez (Q.D.E.P), quien fue mi principal apoyo, mi mayor ejemplo y sin él no hubiese sido posible mis estudios. A mi madre Edilbia Chica Zapata quien es un pilar fundamental por brindarme motivación a lo largo de mi carrera. A mi amado hijo Matías González Galvis por ser mi eje principal y primordial motivación para culminar mi carrera.

Merlyn Dayhana Galvis Chica

Agradecimientos

En primer lugar, agradecemos a Dios Todo Poderoso, por protegernos a lo largo de nuestra carrera e impedir que claudiquemos de nuestras metas. De la misma manera a nuestro docente Mg. PRL Alberto Cuartas Castillo por sus orientaciones prácticas y en su pedagogía dinámica encaminada a la disciplina y constancia. Yesica Clavijo, dedicación y esfuerzo que nos brindó en cada clase y la enseñanza que nos dejó para ser profesionales en seguridad y salud en el trabajo, guiada por su profesionalismo y capacidad de enamorarnos de la carrera. A nuestra asesora Alexandra Gaviria Marulanda en prevención de riesgos laborales y fisioterapeuta por brindarnos el acompañamiento para gestionarnos asertivamente en el proceso de la formulación de nuestra tesis.

Tabla de contenido

Dedicatoria.....	2
Agradecimientos	3
Resumen	9
Introducción	10
Planteamiento del Problema	13
Descripción del problema	13
Formulación de la pregunta de investigación.....	16
Objetivos.....	17
Objetivo General	17
Objetivo Específicos.....	17
Justificación	18
Marco de referencia	21
Marco Teórico	21
Ergonomía	21
Trastornos musculo-esqueléticos (TME).....	25
Pausas activas.....	29
Marco conceptual	30
Agotamiento físico o fatiga.....	31
Carga Estática	31
Carga Postural.....	32
Posturas forzadas.....	33
Sintomatología osteomuscular	34
Metodología	35
Enfoque y alcance de la investigación.....	35
Población	35

Criterios de inclusión.....	36
Criterios de exclusión.....	36
Descripción detallada para el logro de los objetivos	36
Aplicación del Instrumento y los Métodos.....	38
Método RULA	38
Método ROSA.....	40
Cuestionario Nórdico	42
Resultados.....	44
Aplicación del Método RULA para determinar la carga postural de los trabajadores administrativos durante su actividad laboral.	44
Aplicación del Método ROSA para identificar las condiciones ergonómicas de los elementos de trabajo que utilizan los trabajadores como: sillas, mesas y periféricos.....	54
Aplicación del Cuestionario Nórdico para reconocer la sintomatología osteomuscular de las trabajadoras administrativas.....	68
Recursos.....	79
Conclusiones	80
Recomendaciones	83
Referencias bibliográficas	85
Anexo 1. Cuestionario Nórdico.....	92
Anexo 2. Formato de autorización de datos personales utilizado.....	94

Tablas en el documento

Tabla 1. <i>Diseño metodológico detallado</i>	37
Tabla 2. <i>Niveles de actuación según la puntuación final obtenida en el Método RULA</i>	39
Tabla 3. <i>Niveles de actuación según la puntuación final obtenida en el Método ROSA</i>	42
Tabla 4. <i>Tabla de las puntuaciones del Grupo A</i>	47
Tabla 5. <i>Tabla de las puntuaciones señalados para las trabajadoras en el Grupo B</i>	49
Tabla 6. <i>Puntuación de Tipo de actividad</i>	50
Tabla 7. <i>Sumatoria de los Grupos A y B + tipo de actividad</i>	51
Tabla 8. <i>Sumatoria de las puntuaciones obtenidas en los Grupos A y B</i>	52
Tabla 9. <i>Actuación requerida según puntuaciones</i>	53
Tabla 10. <i>Tabla A del Método ROSA</i>	57
Tabla 11. <i>Puntuación del tiempo de uso de los elementos de la Tabla A del Método ROSA</i>	58
Tabla 12. <i>Total puntuación de la silla</i>	58
Tabla 13. <i>Tabla B del Método ROSA</i>	60
Tabla 14. <i>Total puntuación de la pantalla y el teléfono</i>	61
Tabla 15. <i>Tabla C del Método ROSA</i>	63
Tabla 16. <i>Total puntuación del mouse y el teclado</i>	64
Tabla 17. <i>Tabla D del Método ROSA</i>	65
Tabla 18. <i>Tabla E del Método ROSA</i>	66
Tabla 19. <i>Nivel de actuación según la puntuación final obtenida</i>	67
Tabla 20. <i>Relación de sintomatología osteomuscular de las 4 trabajadoras</i>	69
Tabla 21. <i>Áreas de mayor sintomatología</i>	70
Tabla 22. <i>Áreas dolorosas vs. áreas no dolorosas de las trabajadoras</i>	71
Tabla 23. <i>Tiempo de presentación de las molestias osteomusculares</i>	72

Tabla 24. <i>Relación de sintomatología osteomuscular de las 4 trabajadoras</i>	73
Tabla 25. <i>Presentación de la molestia en los últimos 12 meses</i>	74
Tabla 26. <i>Tiempo de pausa obligatoria de trabajo por las molestias osteomusculares</i>	75
Tabla 27. <i>Molestias presentadas los últimos 7 días</i>	76
Tabla 28. <i>Tiempo de pausa obligatoria de trabajo por las molestias osteomusculares</i>	77
Tabla 29. <i>Recursos de la investigación</i>	79

Figuras en el documento

Figura 1. <i>Puntuaciones para obtener los resultados del Método RULA</i>	38
Figura 2. <i>Puntuaciones para obtener los resultados del Método ROSA</i>	41
Figura 3. <i>Fotografías indicativas de las posiciones de las trabajadoras en el Grupo A</i>	45
Figura 4. <i>Fotografías indicativas de las posiciones de las trabajadoras en el Grupo B</i>	48
Figura 5. <i>Fotografías indicativas de la interacción de la trabajadora con la altura y la profundidad del asiento más la puntuación del reposabrazos y el respaldo del asiento</i>	55
Figura 6. <i>Fotografías indicativas de la interacción de la trabajadora con la puntuación de la pantalla</i>	59
Figura 7. <i>Fotografías indicativas de la interacción de la trabajadora con la puntuación del teclado y del mouse</i>	62
Figura 8. <i>Figura estadística de ubicación de las trabajadoras según el riesgo</i>	68
Figura 9. <i>Figura estadística que presenta el tiempo de la molestia</i>	72
Figura 10. <i>Figura estadística de trabajadoras que han requerido cambio de puesto de trabajo</i>	73
Figura 11. <i>Duración del episodio molesto en la zona osteomuscular</i>	75
Figura 12. <i>Duración del episodio molesto en la zona osteomuscular</i>	77

Resumen

El presente trabajo de grado tiene como objetivo central analizar el peligro biomecánico en el personal administrativo de una empresa frigorífica de la ciudad de Tuluá Valle del Cauca en el año 2021, para ello se desarrollarán 3 objetivos de la siguiente manera: primero se determinará la carga postural de los trabajadores administrativos durante su actividad laboral haciendo uso del Método RULA, seguidamente se identificarán las condiciones ergonómicas de los elementos de trabajo que utilizan los trabajadores como sillas, mesas y periféricos a partir del Método ROSA y finalmente, se reconocerá la sintomatología osteomuscular de los trabajadores administrativos aplicando el Cuestionario Nórdico. La población participante en la presente investigación son 4 trabajadoras del área administrativa de la empresa frigorífica, quienes deben mantener una postura sedente durante su horario laboral, se trata de la auxiliar contable, la contadora, la tesorera y la profesional de recursos humanos. Los resultados obtenidos tras la aplicación de los métodos y el cuestionario a las trabajadoras administrativas, determinaron que en la empresa frigorífica de Tuluá deben hacer una revisión integral de las condiciones ergonómicas que presentan sus trabajadoras tanto en términos de postura como de interacción con los diferentes elementos de trabajo, esto, debido a que las trabajadoras están manifestando dolencias en cuello, hombro, espalda alta/media, muñeca o mano, espalda baja/lumbar y rodillas. Tras la aplicación de los métodos, se determinó que la empresa debe realizar unos ajustes tanto en las tareas como en la interacción de las trabajadoras con sus elementos del puesto de trabajo, sin que se considere como una urgencia por los hallazgos obtenidos; no obstante, si se requiere la toma de medidas urgentes para mejorar las molestias osteomusculares y evitar un daño mayor en la salud física de las trabajadoras.

Introducción

Los trabajadores administrativos de la empresa frigorífica de Tuluá deben realizar diferentes actividades administrativas, entre las que se encuentran la gestión documental, redacción de informes y contestación de llamadas telefónicas, por lo que deben adoptar una posición sedente en su lugar de trabajo por tiempos prolongados. Debe destacarse que se da una interacción permanente con los elementos de trabajo, como los son las sillas, mesas y su entorno laboral, que sea dicho de paso, no presentan unas condiciones ergonómicas, puesto que no cumplen con los parámetros técnicos establecidos para que dichos elementos se ajusten a las medidas antropométricas de los trabajadores.

Por lo anterior, se pueden presentar afectaciones en el sistema osteomuscular, como ya se ha empezado a escuchar por parte de los trabajadores, quienes han manifestado la presencia de sintomatología en algunas regiones corporales como el cuello, la espalda, los miembros inferiores y los miembros superiores. Debe tenerse en cuenta que, dicha sintomatología puede generar la aparición de trastornos osteomusculares, así como enfermedades laborales que afecten dicho sistema, siendo las más comunes el síndrome del túnel carpiano, lumbalgias, tendinitis, entre otras (Albán y Cáceres, 2017).

Esta investigación se desarrolla, por cuanto se considera importante relacionar la experiencia de los trabajadores administrativos de la empresa frigorífica, con el fin de determinar, por un lado, las falencias que la empresa presenta a la hora de proveer los puestos de trabajo a sus colaboradores y por otro lado, los riesgos y síntomas osteomusculares que presentan los trabajadores por el desarrollo de sus funciones en las condiciones de trabajo propuestas.

Para el desarrollo de la presente investigación y la obtención de cada uno de los objetivos se tendrá un diseño metodológico mixto que relaciona lo cualitativo y lo cuantitativo. El aspecto cualitativo se ve presente en las descripciones que se desarrollan a lo largo del documento y en cumplimiento del primer objetivo específico; el aspecto cuantitativo por su parte es observable en la utilización de los instrumentos validados que permiten la satisfacción del segundo y el tercer objetivo específicos.

En este sentido, en primer lugar, para determinar la carga postural de los trabajadores se ejecutó una valoración mediante el Método de Evaluación de la Carga Postural (Método RULA por sus siglas en inglés), que facilita la evaluación de posturas individuales y no conjunto de posturas, apreciando en cada valoración, un solo lado del cuerpo. En segundo lugar, para conocer las valoraciones de riesgo se utilizó el Método de Evaluación de Puestos de Trabajo en Oficinas (Método ROSA por sus siglas en inglés), que consiste en identificar los elementos del puesto de trabajo para determinar su condición ergonómica, evaluando de manera específica cada uno de los implementos de oficina con los que deben interactuar los colaboradores. En tercer lugar, para determinar la sintomatología osteomuscular presente en los trabajadores se aplicó el Cuestionario Nórdico que posibilita el análisis de los síntomas que experimenta el trabajador desde diferentes perspectivas: determinación del dolor por región corporal, el tiempo que lleva el trabajador con el dolor, la cronicidad y el impedimento del mismo, entre otros.

Finalmente, debe mencionarse que la investigación desarrollada para el presente trabajo de grado, genera un conocimiento amplio alrededor de la manera como se estructura el puesto de trabajo de los colaboradores administrativos de la empresa frigorífica, la valoración del riesgo, así como el conocimiento alrededor de la sintomatología que presentan los trabajadores. Estos tres elementos permiten conocer desde la experiencia de varios

trabajadores, posiblemente la realidad de una amplia población que labora en el área administrativa de diferentes empresas y que vive condiciones iguales o similares.

A su vez, esta experiencia investigativa acerca a las profesionales en formación al ejercicio de la práctica investigativa, así como al reconocimiento de las situaciones cotidianas con las que se encontrarán durante el ejercicio de su profesión; por lo que este acercamiento se consolida como una gran oportunidad para foguarse y ofrecer la contribución profesional a ambientes de trabajo que pueden ser considerados como poco garantizadores de las condiciones ergonómicas adecuadas para sus trabajadores.

Planteamiento del Problema

Descripción del problema

Los trastornos musculoesqueléticos son un tipo de lesión que afecta y provoca dolor, generando molestias graves que limitan parcial o totalmente el desarrollo de las actividades de la vida cotidiana o laboral del ser humano, por cuanto dificulta la realización repetitiva de actividades que se han vuelto incómodas para la persona que se encuentra padeciendo dicho dolor.

Los trastornos osteomusculares son un problema a nivel internacional, por cuanto se observa que, en Estados Unidos, por ejemplo, se ha presentado una prevalencia de la enfermedad en la población general de 125 a 515 personas por cada 100.000 habitantes y recientemente se realizó una estimación de la prevalencia del síndrome de túnel del carpio en la población general, estableciéndose de 0,6% en hombres y de 5,8% en mujeres. (Portillo, 2004). Por su parte, en México, se encuentra que la lumbalgia es un síntoma muy frecuente, ocupando la segunda causa de consulta en ortopedia, la quinta causa de hospitalización y la tercera causa de intervenciones quirúrgicas; cabe destacar que afecta al 84% de las personas en algún momento de la vida (Soto-Padilla, 2015).

Así mismo, cabe destacar que, en Colombia, el comportamiento de la enfermedad laboral entre los años 2015 y 2017 (Fasecolda, 2018), tiene un énfasis en la enfermedad categorizada en el grupo 12 del Decreto 1477 del 2014, teniendo en cuenta que de la población que fue atendida por una aseguradora de riesgos laborales, el 51,9% presentaba enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conectivo. En cuanto al porcentaje por género, se establece que los hombres padecen de este tipo de enfermedad en un 52%, mientras que las mujeres lo sufren en un 42%.

A su vez, las cifras de afectación en relación con el dolor osteomuscular, encontradas para el departamento del Valle del Cauca, determinan que en un hospital del Valle del Cauca el 86% de las personas que se encontraron sufriendo de desórdenes musculo-esqueléticos, son mujeres entre los 19 y los 58 años de edad; a su vez el 64% de la población total con este tipo de afectación, está laborando en la institución desde hace más de dos años (Molano, Villareal y Gómez, 2014). Por su parte, una investigación desarrollada en una empresa avícola, específicamente en el área de desprese, determinó que la segunda causa de absentismo, después de los cuadros virales respiratorios son las patologías musculo-esqueléticas, ocurriendo con mayor frecuencia la lumbalgia con un 30%; la prevalencia de síntomas que se observaron los ubica en la región dorsal, la lumbar, la muñeca o mano derecha y el cuello en un 28%, 14%, 21% y 18% respectivamente (Cárdenas, Holguín y Sandoval, 2017).

De esta manera, de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), este tipo de desórdenes constituyen una de las principales causas de ausentismo laboral en todo el mundo y es un área prioritaria de la salud ocupacional según la Agencia Europea de Salud y Seguridad en el Trabajo; pues las molestias en esta área del cuerpo se han incrementado de una manera exponencial en las últimas décadas (Téllez, 2013).

Las cifras anteriormente relacionadas reflejan que se está frente a un problema amplio y considerable no solo a nivel nacional, sino a nivel internacional. De manera que es un asunto al que se le debe prestar toda la atención del caso, tanto para lograr observar su comportamiento, como para poder reconocer las diversas maneras como pueden tratarse las diferentes enfermedades relacionadas con dicho sistema.

Así, la problemática que afecta al personal administrativo de la empresa frigorífica frente a las consecuencias que se presentan a raíz de la sobrecarga postural, la repetitividad de movimientos y el inadecuado acondicionamiento del sitio de trabajo, es considerable, teniendo presente, que el personal colaborador de esta empresa mantiene una postura de trabajo que se prolonga por un total de 8 horas diarias durante el desarrollo su jornada laboral, realizando cambios cortos que no impiden la aparición de síntomas y/o molestias a nivel lumbar, de escolaridad del cuello, de hombros, de espalda dorsal, de rodillas y de pies.

En la empresa Frigorífica de Tuluá - Valle del Cauca, se identifican los peligros y consecuencias biomecánicas que pueden presentar los diferentes empleados de dicha empresa, dando a conocer diversos resultados que ponen en riesgo la integridad física de los colaboradores. De manera que se tiene en cuenta que dentro de los factores biomecánicos se incluyen la sobrecarga postural, la repetitividad de movimientos físicos y la manipulación de cargas apropiadas o inapropiadas para los trabajadores que manipulan diversos tipos de elementos de trabajo o materia prima utilizada en la empresa.

A partir de lo anterior, se tiene en cuenta que esta investigación se realizó en el área administrativa que se compone por cuatro (4) trabajadoras que desempeñan los cargos de contadora, auxiliar contable, tesorera y profesional de recursos humanos de un frigorífico de la ciudad de Tuluá. Cabe destacar que los trabajadores han manifestado sintomatología osteomuscular en la zona del cuello, la muñeca y la espalda alta, media y baja, el cual lo atribuye a los tiempos prolongados en posición sedente en sus puestos de trabajo y a que adicionalmente no realizan pausas activas durante su jornada laboral.

Formulación de la pregunta de investigación

¿Cuál es el peligro biomecánico en el personal administrativo de la empresa frigorífica de la ciudad de Tuluá - Valle del Cauca en el año 2021?

Objetivos

Objetivo General

Analizar el peligro biomecánico en el personal administrativo de la empresa frigorífica de la ciudad de Tuluá Valle del Cauca en el año 2021.

Objetivo Específicos

Determinar la carga postural de los trabajadores administrativos durante su actividad laboral.

Identificar las condiciones ergonómicas de los elementos de trabajo que utilizan los trabajadores como: sillas, mesas y periféricos.

Reconocer la sintomatología osteomuscular de los trabajadores administrativos.

Justificación

La prevención de accidentes y enfermedades laborales es necesaria en todo tipo de empresa, desde el más alto rango hasta el más bajo, siendo este un tema importante para la seguridad en general de todos los trabajadores del establecimiento de comercio. Entendiendo que como se observa en la problemática planteada, el peligro biomecánico es una constante que genera de manera directa patologías musculo-esqueléticas que afectan la integridad de las personas.

El tema que se pretende desarrollar en el presente documento es importante precisamente por hallazgos previos de otras investigaciones, en los que se establece como un tema en el que es necesario continuar ahondando, específicamente, en diferentes áreas laborales. Un par de estas investigaciones se expone a continuación.

Por una parte, Zipaquirá (2017), en su trabajo de investigación tuvo como objetivo determinar la incidencia de factores de riesgo biomecánicos en los posibles trastornos osteomusculares que podría adquirir el personal operativo y administrativo de una de una empresa del sector energético en Colombia. Como resultado obtuvo que el 67% del personal administrativo y el 75,8% del operativo, asociaban las molestias o dolores osteomusculares a las tareas del puesto de trabajo, por lo que el autor recomendó realizar estrategias de identificación y prevención de factores de riesgo biomecánicos para minimizar la aparición de estos trastornos.

Por otra parte, en el trabajo presentado por Vélez (2019), se identificaron las principales enfermedades que se estaban generando por los riesgos biomecánicos en una empresa de servicios de imágenes diagnósticas, con el fin de tomar acciones que permitieran disminuir el

ausentismo en el área administrativa. Gracias a los resultados arrojados, se determinó que existían situaciones y condiciones laborales que perjudicaban a los empleados del área administrativa, por lo que se desarrolló un plan de capacitación en posturas ergonómicas para los trabajadores y se implementaron acciones preventivas que permitieron disminuir el ausentismo por causas biomecánicas.

Es por lo anterior, que se considera pertinente el desarrollo de la presente investigación, en la medida que permite identificar el peligro biomecánico, los riesgos asociados y sus consecuencias patológicas generadas por las condiciones laborales que presentan los trabajadores de la empresa, de manera que se obtengan datos similares o diferentes a los observados en investigaciones como las de Soto-Padilla (2015) y Molano et al. (2014).

A su vez, a partir del desarrollo de esta investigación, los demás establecimientos de comercio relacionados con la empresa frigorífica, podrán realizar una revisión en la acomodación de los puestos de trabajo de sus colaboradores, específicamente, en lo que se relaciona con los cargos administrativos que se encuentran en una posición sedente de manera permanente, así como dispone de unos utensilios específicos en el puesto de trabajo, situación que genera que el riesgo ergonómico posibilite la aparición de una patología osteomuscular.

Esta investigación es importante para la universidad, por cuanto es un proceso investigativo que posibilita la exposición de los amplios y diversos conocimientos adquiridos por las suscritas profesionales en formación durante el desarrollo teórico de la carrera profesional, así como durante la etapa práctica de la misma. Pudiendo evidenciar en él la formación que le entrega a sus estudiantes, así como la calidad de profesionales que está entregando al mundo laboral.

Cabe destacar, finalmente, que este tema es importante para los profesionales en seguridad y salud en el trabajo e investigadores en el campo, en el entendido que se convierte en un antecedente más relacionado con el tema del peligro biomecánico y el riesgo ergonómico, posibilitando el desarrollo de otras investigaciones similares o dando origen a una política pública más rigurosa del tema de los puestos de trabajos administrativos.

Marco de referencia

Marco Teórico

Ergonomía

Se concibe como la ciencia que estudia la manera como se conecta físicamente el individuo o trabajador a su entorno más cercano (Guillén, 2006), logrando establecer de manera concreta las posturas que permiten alcanzar el cuidado de la salud física. Por otra parte, la ergonomía puede entenderse también como la adaptación de elementos o utensilios al trabajo que diariamente realizan los seres humanos (Obregón 2016). En otras palabras, puede decirse que la ergonomía es el estudio de la relación corporal del individuo con los elementos de trabajo con los que interactúa continuamente.

La ergonomía se define según Bestratén et al. (2008) como el conjunto de técnicas aplicadas para la correcta adecuación entre el puesto de trabajo y las características de la persona. La ergonomía determina las condiciones óptimas para cualquier actividad, así como los límites e intervalos en los que estas condiciones deben estar para garantizar el bienestar del trabajador y lograr un aumento en su rendimiento y en el del sistema. Para Fachal y Motti (2016) el principal objetivo de la ergonomía en todas sus aplicaciones es adaptar las herramientas, los espacios, las tareas y en general el entorno, según la capacidad y las necesidades de las personas, mejorando la eficiencia y garantizando la seguridad y el bienestar de los trabajadores.

Según Sebastián (2016), la ergonomía es una disciplina que promueve una visión amplia y sistémica aplicada actualmente en todos los aspectos de la vida humana, por lo que debe considerar cualquier factor ya sea físico, cognitivo, social, organizacional o ambiental que influyan o afecten el sistema de trabajo de una persona.

Dentro de esta disciplina existen diferentes campos de estudio como lo son la ergonomía física, cognitiva y organizacional; la ergonomía física se centra en el estudio de las características anatómicas, antropométricas, fisiológicas y biomecánicas de las personas y su relación con la seguridad y la salud en el trabajo en temas como la manipulación de objetos, movimientos repetitivos, posturas de trabajo y enfermedades asociadas como los trastornos musculoesqueléticos; la ergonomía cognitiva trata temas mentales como la memoria, el razonamiento o la concentración, y cómo estas se ven afectadas por situaciones laborales como la carga mental y de trabajo, la toma de decisiones, el estrés profesional entre otros; y la ergonomía organizacional, se interesa por la estructura organizativa y su relación con los métodos de trabajo, la cultura organizativa, el trabajo en equipo y la comunicación entre otros.

Para Parra (2003), en el campo de la salud el riesgo representa cualquier aspecto del trabajo que puede ocasionar un daño o afección física o funcional a un trabajador representado mediante un accidente de trabajo o una enfermedad profesional. El Instituto de Seguridad y Salud Laboral (2011), define el riesgo ergonómico como la probabilidad de sufrir un evento indeseado, ya sea un accidente o una enfermedad de trabajo, causado por factores de riesgo ergonómicos, los cuales el Instituto de Seguridad y Salud Laboral los define como las condiciones de trabajo que determinan el nivel de exigencia física y mental que requiere una tarea, y que incrementan la probabilidad de que se produzca un daño o lesión al trabajador.

Para la Asociación de Jóvenes Empresarios de Madrid (2013), los factores de riesgo ergonómicos son aquellas condiciones de trabajo o exigencias que conllevan la realización de un trabajo, que incrementan la probabilidad de sufrir o desarrollar alguna patología, enfermedad o trastorno, y que, por tanto, incrementan el nivel de riesgo de un trabajo. Según RIMAC (2017), los factores de riesgo ergonómicos son el conjunto de características definidas por la tarea o por el puesto de trabajo, que inciden en el aumento de la probabilidad de que el

trabajador relacionado directamente desarrolle una lesión o patología permanente o temporal debido a su labor. Los factores de riesgo pueden darse por aspectos físicos como con la manipulación manual de cargas, sobreesfuerzos o posturas de trabajo, pero también por factores psicolaborales y del entorno.

La Secretaría de Salud Laboral de CCOO de Madrid (2016), define y divide los factores de riesgo ergonómicos entre biomecánicos, psicosociales, ambientales e individuales. Los factores de riesgo biomecánicos son aquellos que provienen de la forma en que se realiza el trabajo como la postura corporal, los movimientos realizados, la manipulación de cualquier objeto, y las condiciones ambientales y del entorno que inciden en el aspecto físico del trabajador; los factores de riesgo psicosociales se conforman de manera general por factores organizacionales como la política, cultura y relaciones de trabajo, y por factores laborales como las condiciones de empleo y del puesto de trabajo; y los factores de riesgo ambientales son aquellas presentes en el entorno y que pueden agravar las condiciones ergonómicas del puesto, como la falta de iluminación o la temperatura.

Con el paso del tiempo, se han ido perfilando ciertos factores de riesgo ergonómicos que se dividen en biomecánicos y psicosociales; los factores biomecánicos son los relacionados con las exigencias físicas de la persona, mientras que los psicosociales se refieren a las condiciones personales y del entorno, que actúan sobre la motivación y actitud de la persona. Los factores biomecánicos se relacionan con la repetitividad, la fuerza y la postura que requiere realizar una tarea, dentro de estos pueden mencionarse la realización de posturas forzadas por tiempos prolongados, la aplicación de fuerza excesiva, los trabajos repetitivos que requieren movimientos rápidos con una elevada frecuencia y la alta exposición a vibraciones por el uso de máquinas o herramientas. En cuanto a factores psicosociales, los más comunes son el trabajo monótono, el mal ambiente de trabajo y condiciones inadecuadas o falta de

herramientas de trabajo que dificultan la posibilidad de laborar con autonomía y eficiencia (Instituto de Seguridad y Salud Laboral, 2011).

La Fundación de Prevención de Riesgos Laborales (2015), define al factor de riesgo biomecánico como las condiciones de trabajo que requieren necesariamente adoptar: posturas forzadas que impliquen que una o varias zonas corporales estén en posiciones que requieren un mínimo de fuerza para sostenerse y se realicen por tiempos prolongados, movimientos repetitivos de una misma zona corporal de manera sucesiva y continua, la exposición a la manipulación de cargas de más de 3kg, y la exposición a vibraciones; que al estar presentes constantemente pueden aumentar la probabilidad de padecer trastorno musculo-esqueléticos (TME).

Para la Secretaría de Salud Laboral de CCOO de Madrid (2016), los principales factores de riesgo biomecánicos que pueden provocar o agravar situaciones de riesgo ergonómico en el puesto de trabajo, son los siguientes: el trabajo estático o dinámico referido a la posición de cuerpo entero por tiempos prolongados, y que requieren de esfuerzo muscular; las posturas forzadas de determinadas zonas corporales, las cuales se mantiene durante un tiempo prolongado, dificultando la circulación sanguínea y generando fatiga muscular; los movimientos repetitivos de determinadas zonas corporales, especialmente de miembros superiores y que se repiten de manera continua y similar durante un largo periodo de tiempo, demandando de manera exagerada la extremidad, su músculo, articulaciones, hueso y nervios; el manejo manual de cargas, el cual se basa en coger y/o dejar, transportar, empujar y/o arrastrar objetos pesados; las vibraciones mecánicas transmitidas por máquinas y herramientas, que son utilizadas la mayor parte del tiempo en la jornada laboral y que pueden afectar alguna

extremidad corporal o la totalidad del cuerpo; y la presión por contacto e impactos repetidos que se presenta cuando se ejercen compresiones altas sobre los tendones, vasos sanguíneos o los nervios, especialmente de la palma de la mano o de los dedos.

Trastornos musculoesqueléticos (TME)

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) Díez de Ulzurrun, Garasa, Macaya y Eransus (2007), los definen como lesiones inflamatorias o degenerativas que pueden presentarse en músculos, tendones, articulaciones, ligamentos, nervios, cartílagos o huesos, localizados en piernas, cuello, espalda, hombros, codos, muñecas o manos. El síntoma predominante en los TME es el dolor asociado a la inflamación, también se presenta la pérdida de la fuerza y la disminución o la incapacidad temporal o permanente de la funcionalidad de la zona afectada. Las personas con trastornos musculoesqueléticos, principalmente en casos de mayor gravedad, suelen presentar también afectaciones psicopatológicas como estrés, ansiedad, depresión, ira y agresividad, generadas debido a la intervención o el proceso de rehabilitación que requieren los TME (Araña, 2011).

Factores que inciden en los TME en el campo laboral. Cuando los TME se agravan u originan debido a las tareas o condiciones del trabajo se les denomina TME de origen Laboral, estos se pueden presentar de dos formas: de forma impredecible, cuando un trabajador en la ejecución de sus tareas realiza un movimiento brusco o levanta una carga con peso excesivo ocasionando una lesión con dolor intenso durante un periodo de tiempo; o de forma lenta y pausada, originados por esfuerzos o movimientos físicos que se repiten reiteradamente y de

manera constante, que con el paso del tiempo desencadenan traumas o daños, especialmente en los sistemas muscular y esquelético. Los principales factores que generan la aparición de los TME en el entorno laboral son aquellos que están relacionados directamente con el tipo de tarea que desarrolla el trabajador, entre ellos esta: la postura que se adopta en el puesto de trabajo, la fuerza física requerida en algunas tareas, el uso continuo de equipos de trabajo, los ritmos de trabajo, entre otros (Fundación Estatal para la prevención de riesgos laborales (FSP) y Ministerio de trabajo, migraciones y seguridad social, 2019).

Existen varios factores de riesgo que influyen en la aparición de TME relacionados con el trabajo: factores de riesgo físicos como exposición a vibraciones de maquinaria o de herramientas manuales, trabajo al ritmo de la máquina y el transporte de cargas pesadas; factores de riesgo biomecánicos correspondientes a posturas forzadas, movimientos repetitivos y movimientos inadecuados al momento de manipular cargas pesadas durante un tiempo prolongado y con alto esfuerzo; factores de riesgo organizativos y psicosociales, tales como el número de horas consecutivas trabajadas, el ritmo de trabajo y no realizar pausas activas durante la jornada laboral; también existen factores de riesgo individuales y sociodemográficos, como la edad y el sexo o el estado de salud del trabajador, que pueden aumentar o disminuir la probabilidad de aparición o el nivel de gravedad de los TME (European Agency for Safety and Health at Work and Istituto Nazionale Per L'assicurazione Contro Gli Infortuni Sul Lavoro, 2020).

Díez de Ulzurrun, Garasa, Macaya y Eransus (2007) aseguran que los factores de riesgo biomecánicos son los que más contribuyen a la aparición de TME, la manipulación manual de cargas, los movimientos repetitivos y las posturas forzadas y estáticas son los más frecuentes en estos casos. Se entiende por manipulación manual de cargas como cualquier actividad en la que un trabajador utiliza su esfuerzo físico ya sea para levantar, empujar,

arrastrar o transportar objetos, y que representa riesgo cuando se realiza en condiciones desfavorables, es decir, posturas inadecuadas, espalda girada o malos agarres que generan un gran número de lesiones musculo-esqueléticas sobre todo en la zona de la espalda. Los movimientos repetitivos son aquellos que se realizan de forma similar y continua generalmente por pequeños grupos musculares, este tipo de movimientos generan TME en extremidades superiores como el hombro, codo, muñeca y mano. Las posturas forzadas y estáticas son aquellas en las que la posición del cuerpo y sus articulaciones no son naturales o neutras, tales como extensiones, flexiones o rotaciones osteoarticulares, y que se mantienen durante mucho tiempo sin modificarse; los efectos para la salud de estas posturas se presentan en articulaciones, músculos y tendones, en su mayoría son molestias leves, que, con el paso del tiempo, pueden convertirse en lesiones crónicas.

TME comunes en el campo laboral. La aparición de TME se originan en su mayoría por las condiciones de trabajo a las que están expuestas muchas personas que padecen estos trastornos, los cuales, se dan principalmente por las posturas de trabajo, los esfuerzos, la manipulación manual de cargas y ciertos movimientos que están condicionados por la tarea, el diseño del puesto de trabajo y las organizaciones. Los síntomas más comunes de los TME son el dolor en los músculos o las articulaciones, sensación de hormigueo, pérdida de la fuerza y la sensibilidad; y que, en su mayoría los trabajadores confunden con fatiga muscular y asocian estos síntomas a la intensidad o la duración de sus jornadas de trabajo, desconociendo la posibilidad de empezar a padecer algún TME. Estos trastornos se presentan en diferentes zonas corporales, que dependiendo de su ubicación responde al tipo de lesión, por ejemplo, en la zona de la espalda las lesiones más comunes son la hernia discal, lumbalgias y la ciática; en el cuello, se presenta lesiones como espasmos musculares y lesiones discales; mientras que

en las manos se presenta el Síndrome del túnel carpiano o la tendinitis (Secretaría de Salud laboral y Medio Ambiente y el Departamento de Salud Laboral de CCOO de Asturias, 2014).

El Ministerio de la Protección Social (2006) menciona algunos desórdenes musculoesqueléticos (DME) relacionados con movimientos repetitivos y que se presentan en los miembros superiores del cuerpo: 1) el síndrome de túnel carpiano se presenta cuando el nervio mediano es afectado por el aumento o disminución del volumen de las estructuras ubicadas dentro de él; en el ámbito laboral los factores que originan su aparición son la posición y uso de la muñeca en labores manuales que implican repetitividad, fuerza, estrés mecánico o vibración. 2) La epicondilitis lateral y medial, corresponde a lesiones de los tendones de los músculos flexores del codo, del puño o los dedos de la mano; laboralmente la incidencia más alta se presenta en ocupaciones en donde se requiere un intenso esfuerzo manual como los mecánicos, carniceros, trabajadores de construcción entre otros. 3) La enfermedad de Quervain que afecta a los tendones ubicados en la muñeca, del lado del pulgar; dentro de las actividades de alto riesgo frente a esta enfermedad están tejer y cortar y ocupaciones como digitadores y pianistas.

Las lumbalgias o dolores de espalda, en especial en la zona lumbar, son uno de los problemas laborales más frecuentes, los autores afirman que más del 50% de la población laboral ha presentado en algún momento de su vida dolor de espalda, que en muchos casos es pasajera, pero que en algunos puede desencadenar lesiones permanentes y graves. Factores relacionados con el trabajo que influyen en el padecimiento de este trastorno son: el esfuerzo físico intenso, la exposición continua a vibraciones, el permanecer sentado durante tiempos prolongados, el manejo y levantamiento de cargas pesadas de forma repetitiva o sobreesfuerzos debido a malas posturas en la manipulación de carga; además, en algunos estudios se ha mostrado la relación entre factores psicosociales como la monotonía del trabajo,

la insatisfacción laboral o el estrés con la manifestación de problemas lumbares (Bestratén et al., 2008).

El Ministerio del interior (2020), define algunas lesiones o TME que pueden presentar las personas al verse expuestas a factores de riesgo biomecánicos y que están contempladas dentro de las enfermedades laborales; algunas de estas son: la Tendinitis del manguito rotador, que causa dolor y rigidez alrededor de las articulaciones del hombro, que se agrava si se realiza una actividad repetitiva o se lleva al brazo por encima del nivel del hombro, y que puede llevar al deterioro funcional de esta zona; la Bursitis, que suele presentarse en las articulaciones con movimientos frecuentes y repetitivos, como las rodillas, los hombros, los codos y las caderas, sus síntomas incluyen dolor, hinchazón y rigidez, y se produce debido a posturas mantenidas, prolongadas o forzadas, o movimientos repetitivos, manipulación de carga y exposición a vibraciones; y la enfermedad degenerativa del disco en la columna lumbar, que tiene como factores de riesgo el trabajo físico pesado, levantamiento de cargas y postura forzada a nivel de columna.

Pausas activas

El Ministerio de Salud (2015), define las pausas activas como sesiones breves de actividad física desarrolladas durante la jornada laboral, que, deben tener una duración continua mínima de 10 minutos y están compuestas por diferentes técnicas y ejercicios que ayudan a reducir la fatiga física y la fatiga mental, y que incluyen adaptación física cardiovascular, fortalecimiento muscular y mejoramiento de la flexibilidad; todo esto con el fin reducir el riesgo cardiovascular y las lesiones musculares y evitar la fatiga mental. El Instituto

Colombiano de Bienestar Familiar (2017) resalta la necesidad de realizar pausas activas, ya que previenen la aparición de desórdenes musculo-esqueléticos, disminuyen el impacto de movimientos repetitivos como la digitación y el uso del mouse, permite el cambio de posturas en el puesto de trabajo, además mejoran el desempeño laboral y contribuyen al fortalecimiento del trabajo en equipo.

Dentro de los ejercicios necesarios para una pausa activa eficiente están: los ejercicios de calentamiento o movilidad articular, que son ejercicios suaves y progresivos que ayudan a preparar a las articulaciones para la actividad física y a evitar lesiones por movimientos bruscos o violentos; son recomendados para la movilidad articular del cuello, hombros, brazos, muñecas, tronco, rodillas y tobillos; los ejercicios compensatorios o de estiramiento son ejercicios de elongación y relajación muscular que sirven para eliminar o reducir la tensión asociada a posturas incómodas, actividades con movimientos repetitivos y trabajo estático; los ejercicios para evitar la fatiga visual dada por el uso continuo de pantallas, o en trabajos donde se genera cansancio ocular; y finalmente los ejercicios de gimnasio cerebral, los cuales utilizan técnicas que combinan ejercicios físicos y mentales para mejorar la capacidad de memoria, la salud mental, la creatividad, la atención y concentración, que ayudan a salir de la rutina (Axa Colpatria, 2021).

Marco conceptual

Para la realización de esta investigación, consultamos temas de importancia, para elaborar un trabajo más completo.

Agotamiento físico o fatiga

El agotamiento físico corresponde a la limitación física que tiene un individuo para seguir laborando o continuar con la postura que tenía (Martínez, 2019). De la fatiga puede decirse que se trata de una variable que puede considerarse como acumulada o solo de momento, permitiendo experimentar molestias que se prolongan en un tiempo determinado (Gil-Moreno-De-Mora, Palmi, Prat-Subirana, 2017).

Así, puede decirse que el agotamiento físico también llamado fatiga, corresponde al malestar suscitado por el mantenimiento de una postura o la interacción entre más de una actividad que se vuelve mecánica, molestia que puede prolongarse en un período considerable de tiempo, o no.

El agotamiento físico o fatiga, puede generar en los trabajadores administrativos molestias considerables en alguna o varias zonas corporales, lo cual puede ocasionar dolores y molestias permanentes, las cuales pueden ser detectadas en un plazo mediano o largo. Cabe destacar que también puede presentarse fatiga sin que ella determine el establecimiento de un dolor como tal.

Carga Estática

También llamada carga postural estática, hace relación a una postura que se mantiene de manera extendida por largo tiempo porque se está de pie, sentado o acostado (Cruz y Garnica, 2010). En otras palabras, la carga hace alusión a una posición genérica que puede estar en una de las tres ya mencionadas, sin que se refiera por completo a la posición. No obstante, esta carga puede generar un agotamiento físico o malestares en algunas zonas del cuerpo que pueden dar origen a afectaciones o patologías directas.

De manera anticipada puede afirmarse que los trabajadores administrativos mantienen una carga estática por cuanto deben mantener sentados, frente a una pantalla de manera permanente. Esta carga estática puede dar origen a fatiga corporal, por cuanto se le exige a unas zonas de cuerpo la persistencia en una actividad incómoda.

Carga Postural

Como indica Sánchez y Lema (2016), la carga postural puede considerarse como el conjunto de posturas forzadas que generan una tensión, también llamada carga que se refleja en una molestia o malestar que puede ser también denominada fatiga física. La carga postural se da cuando se adoptan posturas incorrectas que resultan forzadas para el cuerpo, ya que, los músculos permanecen estáticos generando “contracciones isométricas” durante un tiempo considerable, comprimiendo los “vasos sanguíneos”, dificultando la circulación y provocando “fatiga muscular” (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2015).

Para Zapata-Albán y Volverás-Pimient (2017), la carga postural tiene como sintomatología “el dolor, la inflamación, las disestesias, las parestesias” y la limitación de movimientos de las zonas afectadas, impidiendo la realización de actividades cotidianas y generando en el campo laboral, incapacidades temporales, ausentismo, disminución en la productividad y daños importantes a la salud.

Entonces, se puede determinar la relación que existe en la carga postural que presentan los trabajadores administrativos debido al tiempo prolongado en posición sedente para el desarrollo de sus actividades laborales, pudiendo generar esto posibilidad de presentar trastornos osteomusculares y sintomatología en diferentes zonas corporales de acuerdo a las implicaciones la carga postural en estos trabajadores.

Posturas forzadas

Se considera como posturas forzadas aquellas posturas que deben mantenerse para el desarrollo de la actividad laboral, por un tiempo determinado, debiendo ser de esa manera para poder lograr el objetivo (Martínez, 2018). Si se piensa, todo puesto de trabajo tiene posturas forzadas de las que dependen el éxito del desarrollo de las actividades.

Las posturas forzadas se producen cuando una o varias zonas corporales se ven obligadas a estar en posiciones incómodas que sobrecargan los músculos, tendones y articulaciones, generando una exigencia articular insoluble para algunas partes del cuerpo (Secretaría de Medio Ambiental y de Salud Laboral de la UGT de Catalunya, 2011).

Dentro de los movimientos articulares en donde más se presentan posturas forzadas están: la hiperextensión, en donde se lleva la extensión más allá de su posición natural; la hiperflexión, que es un movimiento que lleva la extremidad a un grado mayor de lo normal; la hiperrotación, que se presenta cuando se dan giros de huesos o articulaciones hacia la izquierda o a la derecha; así como la abducción y aducción, que son movimientos que alejan o acercan la extremidad de la línea media del cuerpo (Secretaría de Medio Ambiental y de Salud Laboral de la UGT de Catalunya, 2011).

Los trabajadores administrativos, como se verá en el apartado de resultados, presentan posturas forzadas: hiperextensión del brazo y antebrazo para contestar el teléfono, así como aducción de las piernas en la postura que se tiene en el escritorio. Cabe destacar que una de las razones por las que se requiere de manera permanente las pausas activas, es por este tipo de posturas que pueden ser generadoras de diferentes consecuencias en la salud a largo plazo.

Sintomatología osteomuscular

Se entiende como todo dolor o molestia que se encuentra presente en una zona que mezcla hueso y músculo, generando una sensación de incomodidad inaguantable o insoportable (Ferrerosa, López, Reyes y Bravo, 2015). En el mundo existen aproximadamente 1.710 millones de personas que padecen trastornos osteomusculares, de los cuales 568 millones presentan el dolor lumbar como el síntoma más frecuente y una de las principales causas de discapacidad en 160 países.

Los trastornos osteomusculares afectan el sistema locomotor, y van desde trastornos inesperados y temporales como fracturas y esguinces, hasta enfermedades permanentes que limitan las capacidades funcionales de las personas. Los síntomas más comunes en estos trastornos son el dolor, que generalmente es persistente y la disminución en la capacidad de la movilidad y del funcionamiento de articulaciones y extremidades; estos síntomas pueden llegar a afectar a articulaciones, huesos y músculos, transformándose en enfermedades como artrosis, artritis, osteoporosis, sarcopenia, enfermedades inflamatorias entre otras (Organización Mundial de la Salud, 2021).

Los trabajadores administrativos, debido a la obligación de preservar posturas incómodas como la posición sedente, así como a la necesidad de hacer movimientos perjudiciales en el largo plazo para el cuerpo, generando sintomatología osteomuscular, principalmente en zonas como la mano, el antebrazo, el cuello y la espalda alta/media. Teniendo en cuenta esto, se hace necesario que las pausas activas no sean ocasionales, sino continuas durante la actividad laboral.

Metodología

Enfoque y alcance de la investigación

La metodología que se desarrolló para el logro de la presente investigación, es de tipo descriptiva, por cuanto pretendió realizar una descripción de los elementos que rodean el puesto de trabajo, al tiempo que se describieron los riesgos y la sintomatología osteomuscular que se están presentando en los trabajadores (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

A su vez, el diseño investigativo que se propuso es cuantitativo, por cuanto se aplicó un (1) instrumento y dos (2) métodos de evaluación que arrojaron sus resultados de manera cuantificable, datos numéricos que se interpretaron con el fin de describir lo propuesto (Hernández et al., 2014).

En relación con el alcance, se logró aplicar los instrumentos a un total de 4 trabajadores del área administrativa de la empresa frigorífica de Tuluá, Valle del Cauca, que corresponden al total de población que tiene el establecimiento de comercio en dicha área.

Población

La empresa se encuentra compuesta por un total de 55 personas, de las cuales, 4 desempeñan funciones administrativas. Dado que en la presente investigación se quiere conocer información relacionada con los trabajadores de oficina, serán las 4 personas, quienes hagan parte de la investigación.

Criterios de inclusión. Para que los trabajadores puedan hacer parte de la investigación, son criterios de inclusión los siguientes:

- Estar vinculado a la empresa frigorífica mediante un contrato de trabajo.
- Tener un cargo administrativo dentro de la empresa frigorífica.
- Tener un puesto de trabajo en la planta física de la empresa, personal y fijo.
- Diligenciar el consentimiento informado para la aplicación del Cuestionario Nórdico.

Criterios de exclusión. Una persona podrá ser excluida de la investigación, si se encuentra uno de los siguientes criterios de exclusión:

- No tener un contrato laboral directo con la empresa frigorífica.
- No laborar en el área administrativa de la empresa.

Descripción detallada para el logro de los objetivos

Para el logro de los tres objetivos específicos, se aplicará un instrumento y dos métodos -uno por cada uno de ellos-, de la manera como se relaciona en la siguiente tabla.

Tabla 1.*Diseño metodológico detallado*

Objetivo	Método / Instrumento	Aplicación del instrumento
Determinar la carga postural de los trabajadores administrativos durante su actividad laboral.	Método RULA	Antes de la aplicación de este instrumento se observó la carga postural para elegir la postura en la que más tiempo se encuentran los trabajadores, por la que se determinó la postura cedente. Dado que el método exige la elección de un lado del cuerpo que se va a valorar, se eligió el lado dominante del cuerpo de cada trabajadora. Ya de esa manera se determinó la apreciación que se hizo de la postura como tal (Diego-Mas, 2015).
Identificar las condiciones ergonómicas de los elementos de trabajo que utilizan los trabajadores como: sillas, mesas, periféricos.	Método ROSA	La aplicación de este instrumento la desarrolló el investigador mientras el trabajador desempeña su trabajo, para el caso se procuró tomar previamente fotografías que permitieran apreciar la condición ergonómica de los trabajadores y protegiendo su privacidad personal (rostro). Ya con las imágenes, se procedió a la puntuación de cada uno de los casos (Diego-Mas, 2015).
Reconocer la sintomatología osteomuscular de los trabajadores administrativos.	Cuestionario Nórdico	Se diligenció un consentimiento informado a cada uno de los trabajadores que participaron en la investigación, conforme a la Ley 1581 de 2012, Política de Hábeas Data. Este instrumento se puede aplicar auto suministrado o dirigido por el investigador, en este caso se desarrolló de forma dirigida con el fin de hacerle las observaciones que requiera el trabajador. A partir de este instrumento se conocerán las molestias que se encuentran presentes en la zona osteomuscular (Kuorinka, 1987).

Aplicación del Instrumento y los Métodos

Método RULA

El método RULA (Rapid Upper *Limb* Assessment) es utilizado para evaluar posturas que adopta una persona en su puesto de trabajo y determinar el nivel de exposición a factores de riesgo que pueden ocasionar trastornos musculoesqueléticos ya sea por la duración, la frecuencia, la repetitividad o el esfuerzo de la postura. Este método se basa en la observación directa de las posturas adoptadas durante la realización del trabajo, evaluando los miembros superiores del cuerpo, cuello, espalda y piernas.

La observación se desarrolla teniendo en cuenta el orden que se plantea en la siguiente figura.

Figura 1.

Puntuaciones para obtener los resultados del Método RULA



La observación se inicia con la división de las zonas corporales en dos grupos, de manera que el Grupo A examina los ángulos del brazo, el antebrazo, la muñeca y el giro de la muñeca; mientras que el Grupo B estudia los ángulos del cuello, el tronco y las piernas. En

ambos grupos, se le asigna un número que puede ir de 1 hasta 9, dependiendo del área corporal que se trate, siendo la puntuación 1 una puntuación ideal de bienestar y la puntuación más alta, una puntuación crítica que genera daño a la ergonomía.

Una vez se obtienen las puntuaciones de los Grupos A y B, se realiza la valoración del tipo de actividad que puede ser de 0 o +1 siendo ideal aquella que se puntúa en 0, así mismo se valora la fuerza o carga que desarrolla el trabajador que puede ser de 0 (puntuación ideal) o de +1, +2 ó +3, dependiendo la cantidad de fuerza o carga que deba soportar el trabajador.

Acto seguido, a cada grupo se le suman las puntuaciones de tipo de actividad y de fuerza o carga -según corresponda- a las puntuaciones de los Grupos A y B que en este caso pasan a denominarse Grupo C y Grupo D respectivamente. Cabe denotar que la puntuación de cada grupo se obtiene gracias al apoyo de unas tablas que proporciona el mismo método, las cuales se expondrán de manera práctica en el apartado de resultados.

A partir de allí se determina la puntuación definitiva del Método que permite, finalmente, establecer el nivel de actuación correspondiente, teniendo en cuenta el riesgo en el que se encuentra el trabajador. Como se encuentra en la siguiente tabla.

Tabla 2.

Niveles de actuación según la puntuación final obtenida en el Método RULA

Puntuación	Nivel	Actuación
1 o 2	1	Riesgo Aceptable
3 o 4	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio
5 o 6	3	Se requiere el rediseño de la tarea
7	4	Se requieren cambios urgentes en la tarea

Fuente: Diego-Mas (2015)

Las condiciones que se tuvieron en cuenta a la hora de la aplicación del Método fueron:

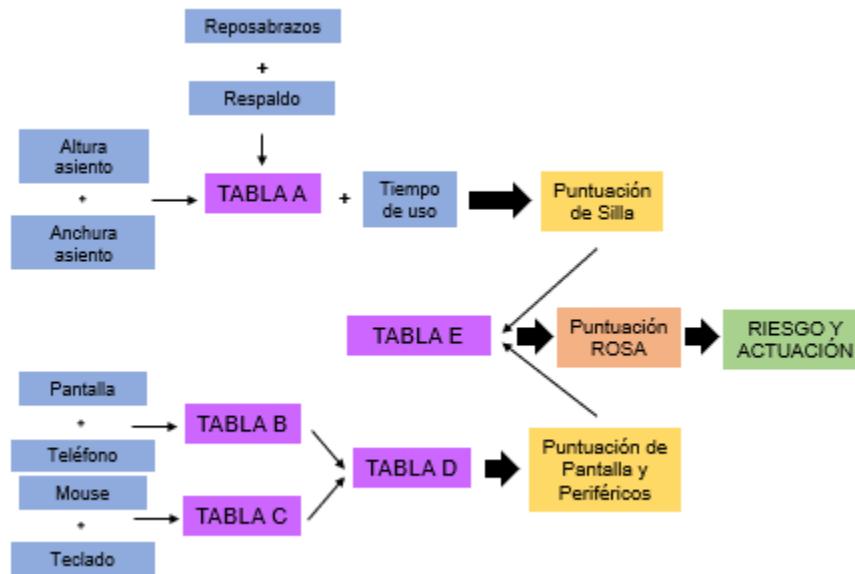
- Al momento de aplicar el método RULA, se determinaron los ciclos de trabajo en 4 intervalos de tiempo, uno en la mañana, otro antes de la salida a tomar el almuerzo, otro sobre las 2 de la tarde y, por último, uno antes de terminar la jornada laboral.
- Se determinó la postura que tiene prioridad, tal como la posición cedente dado que es la posición permanente que adoptan los trabajadores. Se analizó el lado dominante del cuerpo de cada trabajadora, por lo que en unos casos se trató del lado derecho y en otros del lado izquierdo del cuerpo.
- Se tomaron fotografías de las posiciones de las trabajadoras y posteriormente se empleó la herramienta RULER de Ergonautas, cuya herramienta permite medir los ángulos de la postura evidenciadas en las fotos.
- Se determinó el puntaje para las partes del cuerpo, siguiendo los valores establecidos en las tablas correspondientes a cada miembro. Se obtuvo el puntaje tanto parcial como el final del método.
- Posteriormente se determinó la existencia de riesgos y se estableció el nivel de actuación. Se revisó la puntuación de las partes del cuerpo donde es necesario realizar correcciones. Se rediseñó el puesto de trabajo de algunos empleados.

Método ROSA

El método ROSA (The Rapid Office Strain Assessment) es una herramienta de evaluación de postura diseñada para cuantificar el nivel de exposición a los factores de riesgo a los puestos de trabajo en oficinas.

Figura 2.

Puntuaciones para obtener los resultados del Método ROSA



Fuente: Elaboración propia a partir de Diego-Mas (2019).

Para la aplicación del método se inicia con la puntuación de la silla que consiste en valorar las diferentes características de la silla, donde se tiene en cuenta la altura, la profundidad, el reposabrazos y el respaldo. Una vez obtenidas las puntuaciones, se consignan las sumatorias de la altura del asiento + la profundidad del asiento y el reposabrazos + el respaldo del asiento, en la Tabla A del Método. Adicionalmente, a este valor se le sumará el tiempo de uso de la silla de acuerdo a lo que los trabajadores manifiesten.

Acto seguido, se continúa con la valoración de la pantalla y los periféricos, que se compone por la puntuación de la pantalla y el teléfono. Tras obtener las puntuaciones, se trasladan a la Tabla B del Método para determinar la sumatoria de la pantalla y el teléfono. Adicionalmente, se puntuarán el mouse y el teclado, estableciendo las puntuaciones correspondientes en la Tabla C que permite realizar la sumatoria.

Posteriormente, para dar la puntuación final de la pantalla y los periféricos, se ubicarán los resultados en la tabla D, que consiste en sumar las puntuaciones obtenidas en la Tabla B y C. de la Tabla B y C, para poder continuar con la generación de la puntuación final del Método ROSA, para lo cual se hará uso de la Tabla E que permite realizar la sumatoria de la puntuación de la silla y la pantalla con los periféricos.

Una vez se tenga la puntuación definitiva, se establece en la siguiente tabla que permite identificar a partir del riesgo y su respectivo nivel, la actuación que se debe desarrollar para el trabajador específico, según se relaciona a continuación.

Tabla 3.

Niveles de actuación según la puntuación final obtenida en el Método ROSA

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

Fuente: Diego-Mas (2019).

Cuestionario Nórdico

Se aplicó el cuestionario a las trabajadoras, el cual consta de dos secciones. La primera sección, se diligenció con información general; esta sección consulta por dolores y molestias en una de las siguientes partes del cuerpo: cuello, hombro, espalda alta/media, codo o antebrazo y muñeca o mano; debiendo indicar el trabajador las partes del cuerpo en las que ha experimentado los dolores y en qué lateralidad de manera específica.

En la segunda sección el trabajador continuó respondiendo las preguntas relacionadas con las zonas donde experimentó dolor o molestias, tales como: tiempo de dolor, tiempo de duración del episodio, recepción de tratamiento, calificación de la intensidad de la molestia y finalmente, debió establecer aquello a lo que le atribuye el dolor (ver anexo).

El cuestionario consta de un total de 11 preguntas, pero si en la primera pregunta no refiere tener algún dolor, se suspende la aplicación del mismo. A su vez, si en la pregunta 4 que consulta por molestia en los últimos 12 meses se refiere ausencia, se suspende la aplicación del cuestionario. Así pues, hay dos oportunidades para finalizar la aplicación del cuestionario, ante la inexistencia de dolores. En caso contrario, el cuestionario se aplica desde el inicio hasta el final.

Resultados

En el presente acápite se relacionarán todos los resultados obtenidos como puesta en marcha de los objetivos específicos, para ello se establecerán subapartados en los que se pretende referir de manera clara y concisa los hallazgos extraídos tras la aplicación de los métodos y el instrumento.

Aplicación del Método RULA para determinar la carga postural de los trabajadores administrativos durante su actividad laboral.

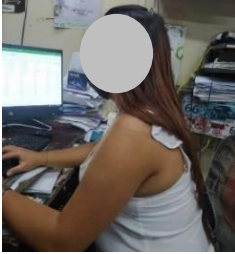
Para obtener las valoraciones de este método, como se detalló en el apartado de metodología correspondiente, el primer paso que se desarrolló fue la toma de las fotografías a cada una de las trabajadoras en su correspondiente puesto de trabajo, con el fin de determinar la carga postural propia en cada uno de los casos; acto seguido, bajo las imágenes, se procedió a establecer las puntuaciones. Finalmente, se establecieron los valores obtenidos en cada una de las tablas, hasta llegar a la tabla donde se determina la puntuación definitiva, a partir de la que se determina el nivel de riesgo y la actuación correspondiente.

A continuación, se relacionan las imágenes obtenidas para las trabajadoras junto con sus correspondientes puntuaciones y finalmente, las tablas de valoración que condensan los valores y su correspondiente actuación. Cabe aclarar que se relacionarán los grupos A y B de las zonas corporales de las cuatro (4) trabajadoras y seguido, las tablas de valoración correspondientes de manera unificada.

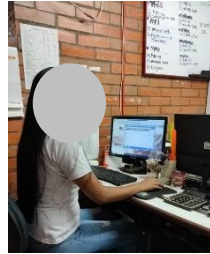
Figura 3.

Fotografías indicativas de las posiciones de las trabajadoras en el Grupo A

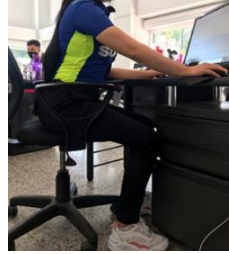
Puntuación del Brazo



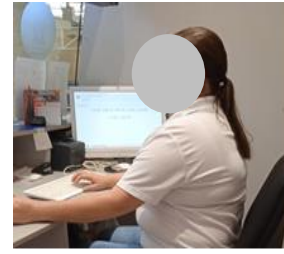
Trabajadora 1
 Puntuación: 2
 Modificación: +1
 Total: 3



Trabajadora 2
 Puntuación: 2
 Modificación: +1
 Total: 3

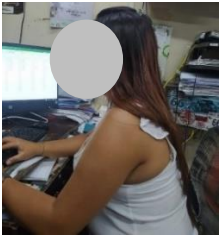


Trabajadora 3
 Puntuación: 3
 Modificación: -1
 Total: 2

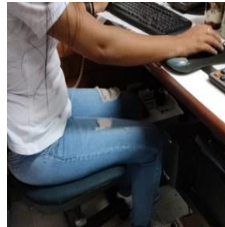


Trabajadora 4
 Puntuación: 2
 Modificación: +1
 Total: 3

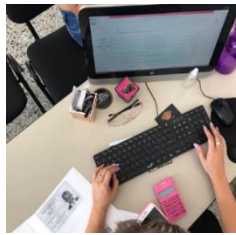
Puntuación del Antebrazo



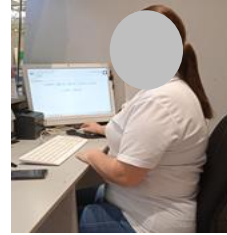
Trabajadora 1
 Puntuación: 1
 Modificación: +1
 Total: 2



Trabajadora 2
 Puntuación: 1
 Total: 1

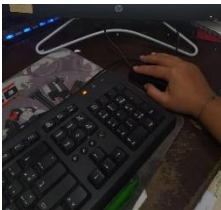


Trabajadora 3
 Puntuación: 1
 Modificación: +1
 Total: 2



Trabajadora 4
 Puntuación: 1
 Modificación: +1
 Total: 2

Puntuación de la Muñeca



Trabajadora 1
 Puntuación: 1
 Modificación: +1
 Total: 2



Trabajadora 2
 Puntuación: 2
 Modificación: +1
 Total: 3



Trabajadora 3
 Puntuación: 1
 Modificación: +1
 Total: 2



Trabajadora 4
 Puntuación: 1
 Modificación: +1
 Total: 2

Giro muñeca: 1

Giro muñeca: 1

Giro muñeca: 1

Giro muñeca: 1

En la figura 3, se pueden observar las fotografías tomadas a la auxiliar contable (trabajadora 1), la contadora (trabajadora 2), la tesorera (trabajadora 3) y la profesional de recursos humanos (trabajadora 4), acompañadas por las puntuaciones que las profesionales en seguridad y salud en el trabajo le otorgaron a cada una de las posiciones correspondientes al Grupo A.

Tras evaluar cada uno de los componentes del Grupo A, se procedió a establecer los valores en la tabla de puntuaciones para determinar la puntuación general correspondiente al Grupo A, teniendo en cuenta que el color asignado para cada trabajadora en las tablas que se relacionarán a continuación es: lila para la trabajadora 1, amarillo para la trabajadora 2, rojo para la trabajadora 3 y azul para la trabajadora 4.

En este sentido, para la trabajadora 1 y la trabajadora 4, el brazo presenta una puntuación de 2 + 1 de la modificación, para un total de 3; el antebrazo presenta una puntuación de 1 + 1 de la modificación, para un total de 2; la muñeca presenta una puntuación de 1 + 1 de la modificación, para un total de 2; finalmente, la puntuación del giro de la muñeca es de 1. Teniendo en cuenta estas puntuaciones, la puntuación final es 4.

Para la trabajadora 2 el brazo presenta una puntuación de 2 + 1 de la modificación, para un total de 3; el antebrazo presenta una puntuación de 1; la muñeca presenta una puntuación de 2 + 1 de la modificación, para un total de 3; finalmente, la puntuación del giro de la muñeca es de 1. Teniendo en cuenta estas puntuaciones, la puntuación final es 4.

En el caso de la trabajadora 3, se tiene que el brazo presenta una puntuación de 3 - 1 de la modificación, para un total de 2; el antebrazo presenta una puntuación de 1 + 1 de la modificación, para un total de 2; la muñeca presenta una puntuación de 1 + 1 de la modificación, para un total de 2; finalmente, la puntuación del giro de la muñeca es de 1. Teniendo en cuenta estas puntuaciones, la puntuación final es 3.

Tabla 4.

Tabla de las puntuaciones del Grupo A

GRUPO A		Muñeca							
		1		2		3		4	
		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca	
Brazo	Antebrazo	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	7	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Nota: La puntuación de la trabajadora 1 y la trabajadora 4 es la misma.

Fuente: Diego-Mas (2015).

De esta manera, puede observarse en la tabla 4 que las trabajadoras 1 y 4 comparten las mismas puntuaciones que permiten obtener como puntuación definitiva el mismo valor; mientras que las puntuaciones de las trabajadoras 2 y 3 son diferentes.

Figura 4.

Fotografías indicativas de las posiciones de las trabajadoras en el Grupo B

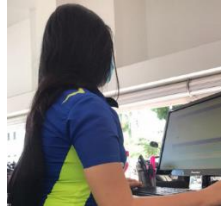
Puntuación del Cuello



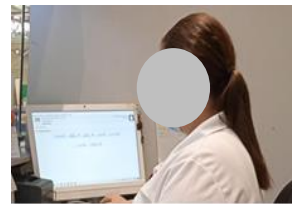
Trabajadora 1
 Puntuación: 1
 Modificación: +1
 Total: 2



Trabajadora 2
 Puntuación: 2
 Modificación: +1
 Total: 3



Trabajadora 3
 Puntuación: 1
 Modificación: +1
 Total: 2

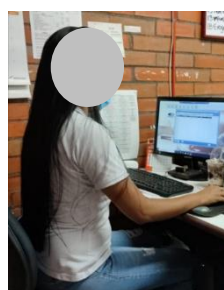


Trabajadora 4
 Puntuación: 1
 Modificación: +1
 Total: 2

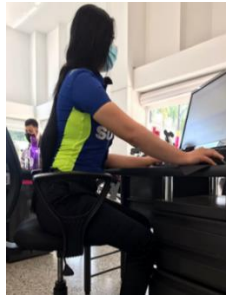
Puntuación del Tronco



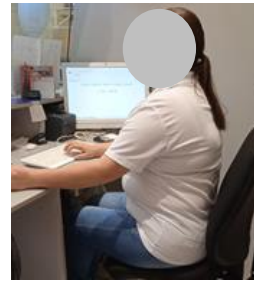
Trabajadora 1
 Puntuación: 2
 Modificación: +1
 Total: 3



Trabajadora 2
 Puntuación: 2
 Total: 2

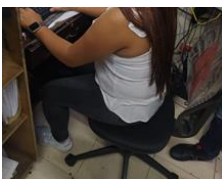


Trabajadora 3
 Puntuación: 1
 Modificación: +1
 Total: 2



Trabajadora 4
 Puntuación: 1
 Modificación: +1
 Total: 2

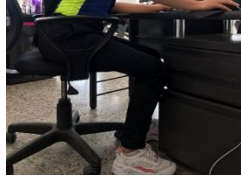
Puntuación de las Piernas



Trabajadora 1
 Puntuación: 1
 Total: 1



Trabajadora 2
 Puntuación: 1
 Total: 1



Trabajadora 3
 Puntuación: 1
 Total: 1



Trabajadora 4
 Puntuación: 1
 Total: 2

Fuente: Elaboración propia (2021).
www.uniminuto.edu

Personería jurídica: Resolución 10345 del 1 de agosto de 1990 MEN

Tras evaluar cada uno de los componentes del Grupo B, se procede a establecer los valores en la tabla de puntuaciones para determinar la puntuación general correspondiente al Grupo B. Para la trabajadora 1, el cuello presenta una puntuación de 1 + 1 de la modificación, para un total de 2; el tronco presenta una puntuación de 2 + 1 de la modificación, para un total de 3; por último, las piernas presentan una puntuación de 1. Teniendo en cuenta estas puntuaciones, como puede observarse en la tabla 5, la puntuación final es 4.

Por otra parte, para el caso de la trabajadora 2, se tiene que el cuello presenta una puntuación de 2 + 1 de la modificación, para un total de 3; el tronco presenta una puntuación de 2; por último, las piernas presentan una puntuación de 1. Teniendo en cuenta estas puntuaciones, como puede observarse en la tabla 5, la puntuación final es 3.

Ahora, para la trabajadora 3 y la trabajadora 4, el cuello presenta una puntuación de 1 + 1 de la modificación, para un total de 2; el tronco presenta una puntuación de 1 + 1 de la modificación, para un total de 2; por último, las piernas presentan una puntuación de 1. Teniendo en cuenta estas puntuaciones, como puede observarse en la tabla 5, la puntuación final es 2.

Tabla 5.

Tabla de las puntuaciones señalados para las trabajadoras en el Grupo B

GRUPO B	Tronco											
	1		2		3		4		5		6	
	Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas	
Cuello	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

Nota: La puntuación de la trabajadora 3 y la trabajadora 4 corresponden al mismo valor.

Fuente: Diego-Mas (2015). www.uniminuto.edu

Atendiendo a las puntuaciones de los Grupos A y B relacionadas en las tablas 4 y 5 respectivamente, se tiene que:

Para la trabajadora 1, la puntuación del Grupo A fue de 4 puntos y la puntuación del Grupo B fue de 4 puntos.

Para la trabajadora 2, la puntuación del Grupo A fue de 4 puntos y la puntuación del Grupo B fue de 3 puntos.

Para la trabajadora 3 y la trabajadora 4, la puntuación del Grupo A fue de 4 puntos y la puntuación del Grupo B fue de 2 puntos.

A continuación, se pasará a puntuar el tipo de actividad que es la misma para todas las trabajadoras, por lo que no se tiñe de un color diferente a los propios de cada trabajadora.

Tabla 6.

Puntuación de Tipo de actividad

<i>Tipo de actividad</i>	<i>Puntuación</i>
Estática (se mantiene más de un minuto seguido)	(+1)
Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto)	(+1)
Ocasional, poco frecuente y de corta duración	0

Fuente: Diego-Mas (2015).

En este caso, se tiene que para todas las trabajadoras en el Grupo A el tipo de actividad es repetitiva, teniendo en cuenta la frecuencia de los movimientos que realizan las trabajadoras con sus brazos, antebrazos y muñecas; mientras que, para el Grupo B, el tipo de actividad es estática, por cuanto no existe repetición alguna en ninguna de las trabajadoras en sus cuellos, troncos y piernas.

Continuando con las puntuaciones, debe determinarse que, dado que las trabajadoras manipulan cargas inferiores a 2 kilogramos de manera mantenida e ininterrumpida, no se hace sumatoria de la sobrecarga o fuerza de las trabajadoras. Por lo tanto, se realiza la sumatoria

originada de la puntuación de los Grupos A y B con la puntuación del tipo de actividad, como se muestra en la tabla 7.

Tabla 7.

Sumatoria de los Grupos A y B + tipo de actividad

<i>Trabajadora</i>	<i>Grupo</i>	<i>Puntuación</i>	<i>Incremento conforme al tipo de actividad</i>	<i>Incremento conforme a la carga o fuerza</i>	<i>TOTAL</i>
<i>Trabajadora 1</i>	A	4	+1 (Repetitiva)	0	5
	B	4	+1 (Estática)	0	5
<i>Trabajadora 2</i>	A	4	+1 (Repetitiva)	0	5
	B	3	+1 (Estática)	0	4
<i>Trabajadora 3</i>	A	3	+1 (Repetitiva)	0	4
	B	2	+1 (Estática)	0	3
<i>Trabajadora 4</i>	A	4	+1 (Repetitiva)	0	5
	B	2	+1 (Estática)	0	3

Fuente: Elaboración propia.

De esta manera, las puntuaciones totales son las siguientes:

Para la trabajadora 1, la puntuación total del Grupo A es 4, se le suma 1 del incremento conforme al tipo de actividad que es repetitiva, obteniendo un total de 5; a su vez, a la puntuación total del Grupo B que es 4, se le suma 1 del incremento conforme al tipo de actividad que es estática, obteniendo un total de 5; teniendo valores iguales, como se observa en la tabla 7.

Para la trabajadora 2, la puntuación total del Grupo A es 4, se le suma 1 del incremento conforme al tipo de actividad que es repetitiva, obteniendo un total de 5; a su vez, a la puntuación total del Grupo B que es 3, se le suma 1 del incremento conforme al tipo de actividad que es estática, obteniendo un total de 4, como se observa en la tabla 7.

Para la trabajadora 3, la puntuación total del Grupo A es 3, se le suma 1 del incremento conforme al tipo de actividad que es repetitiva, obteniendo un total de 4; a su vez, a la

puntuación total del Grupo B que es 2, se le suma 1 del incremento conforme al tipo de actividad que es estática, obteniendo un total de 3, como se observa en la tabla 7.

Por último, para la trabajadora 4, la puntuación total del Grupo A es 4, se le suma 1 del incremento conforme al tipo de actividad que es repetitiva, obteniendo un total de 5; a su vez, a la puntuación total del Grupo B que es 2, se le suma 1 del incremento conforme al tipo de actividad que es estática, obteniendo un total de 3, como se observa en la tabla 7..

Seguidamente en la tabla 8, se le sumará a las puntuaciones de los Grupos A y B la puntuación obtenida por el tipo de actividad y carga o fuerza; para lo cual, el Grupo A pasa a llamarse Grupo C y el Grupo B pasa a llamarse Grupo D, respectivamente.

Tabla 8.

Sumatoria de las puntuaciones obtenidas en los Grupos A y B

<i>GRUPO A + B</i>		<i>GRUPO B</i>					
<i>GRUPO A</i>		<i>Puntuación D</i>					
<i>Puntuación C</i>	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

Fuente: Diego-Mas (2015).

De tal manera que las puntuaciones definitivas que se observan en la tabla 8 son:

- Para la trabajadora 1, las puntuaciones de los resultados del Grupo C y Grupo D en la tabla que corresponde a C5 y D5, generando en el diagrama como puntuación definitiva: 6.

- Para la trabajadora 2, las puntuaciones de los resultados del Grupo C y Grupo D en la tabla que corresponde a C5 y D4, al hacer la ubicación en el diagrama, se obtiene una puntuación total y definitiva de 5.
- Para la trabajadora 3, las puntuaciones de los resultados del Grupo C y Grupo D en la tabla que corresponde a C4 y D3, determinando una puntuación definitiva de 3.
- Para la trabajadora 4, las puntuaciones de los resultados del Grupo C y Grupo D en la tabla que corresponde a C5 y D3, generando el diagrama una puntuación definitiva de 4.

Finalmente, se establece la actuación requerida según las puntuaciones generadas para las trabajadoras.

Tabla 9.

Actuación requerida según puntuaciones

<i>Puntuación</i>	<i>Nivel</i>	<i>Actuación</i>
1 o 2	1	Riesgo Aceptable
3 o 4	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
5 o 6	3	Se requiere el rediseño de la tarea.
7	4	Se requieren cambios urgentes en la tarea.

Nota: La actuación requerida es la misma para las trabajadoras 1 y 2 tratándose de un nivel 3; a su vez, la actuación es la misma para las trabajadoras 3 y 4, tratándose de un nivel 2.

Fuente: Diego-Mas (2015).

A partir de la información consignada en la tabla 9, por una parte, la puntuación total del método RULA para la trabajadora 1 es de 5 y para la trabajadora 2 es de 6, que corresponde a un riesgo de nivel 3, por lo que se requiere el rediseño de la tarea a fin de preservar la salud física de la trabajadora. Por otra parte, la puntuación total para la trabajadora 3 es de 3 y para la trabajadora 4 es de 4, que corresponde a un riesgo de nivel 2, en el que pueden requerirse cambios en la tarea, siendo conveniente profundizar en el estudio.

De esta manera se observa que ninguna de las trabajadoras se encuentra dentro de una puntuación definitiva 1 o 2 que corresponde a un nivel de riesgo tipo 1 que se considera un riesgo aceptable; a su vez, tampoco ninguna se encuentra en una puntuación de 7 que se relaciona con el nivel 4 donde se requieren cambios urgentes en la tarea. Lo anterior quiere decir que ninguna de las trabajadoras del área administrativa de la empresa frigorífica de Tuluá tiene la postura ideal, ni tampoco la peor a la hora de desarrollar sus actividades laborales.

Por lo contrario, el 50% de las trabajadoras se encuentran en puntuaciones definitivas de 3 o 4, que corresponde a un nivel de riesgo tipo 2, en el que se determina que pueden requerirse cambios en la tarea; siendo conveniente profundizar en el estudio. El otro 50% de las trabajadoras se encuentran entre puntuaciones definitivas de 5 o 6, que corresponde a un nivel de riesgo tipo 3, en el que se requiere el rediseño de la tarea. Dichos niveles no eximen de actuación ni de preocupación, de ninguna manera, por lo contrario, se recomienda a la empresa la toma de medidas de manera pronta con el fin de que no vivan un daño mayor las trabajadoras.

Aplicación del Método ROSA para identificar las condiciones ergonómicas de los elementos de trabajo que utilizan los trabajadores como: sillas, mesas y periféricos.

Tras la aplicación del método ROSA a las 4 trabajadoras, se relacionan los resultados obtenidos, con el fin de determinar las medidas que deben tomarse respecto de los diferentes elementos y periféricos que utilizan.

Con el fin de hacer práctica la apreciación de los resultados, se relacionarán en cada figura las imágenes de las trabajadoras en relación con los diferentes elementos que utilizan,

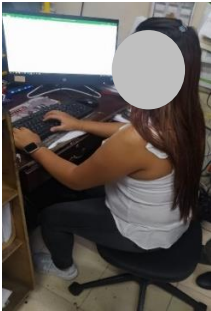
posteriormente se consignarán en cada una de las tablas las puntuaciones obtenidas teniendo en cuenta los mismos colores que se plantearon antes.

En principio se suma la puntuación de la altura y la profundidad del asiento más la puntuación del reposabrazos y el respaldo. A continuación, se relacionan las imágenes de cada trabajadora.

Figura 5.

Fotografías indicativas de la interacción de la trabajadora con la altura y la profundidad del asiento más la puntuación del reposabrazos y el respaldo del asiento

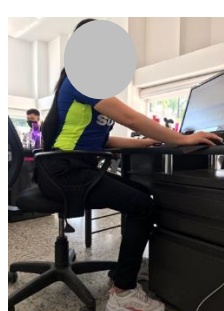
Altura del asiento



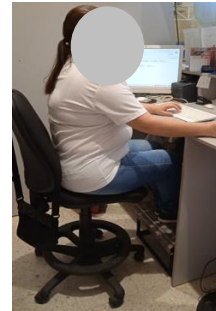
Trabajadora 1
 Puntuación: 2
 Total: 2



Trabajadora 2
 Puntuación: 2
 Total: 2

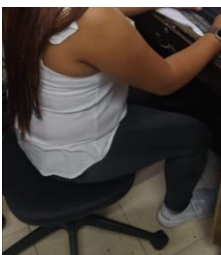


Trabajadora 3
 Puntuación: 2
 Total: 2



Trabajadora 4
 Puntuación: 2
 Total: 2

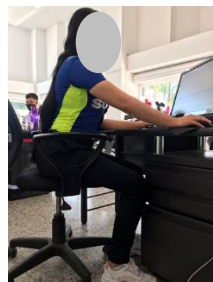
Profundidad del asiento



Trabajadora 1
 Puntuación: 2
 Total: 2



Trabajadora 2
 Puntuación: 1
 Total: 1



Trabajadora 3
 Puntuación: 2
 Total: 2



Trabajadora 4
 Puntuación: 1
 Total: 1

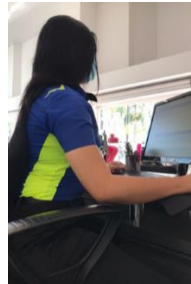
Puntuación del Reposabrazos



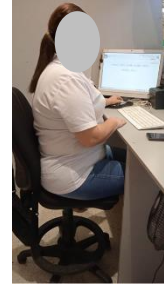
Trabajadora 1
 Puntuación: 2
 Total: 2



Trabajadora 2
 Puntuación: 2
 Total: 2



Trabajadora 3
 Puntuación: 2
 Total: 2

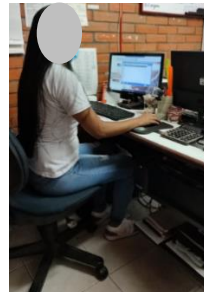


Trabajadora 4
 Puntuación: 2
 Total: 2

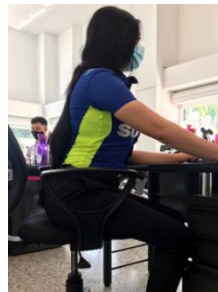
Puntuación del Respaldo



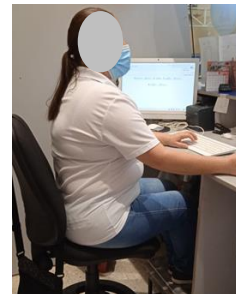
Trabajadora 1
 Puntuación: 2
 Total: 2



Trabajadora 2
 Puntuación: 2
 Total: 2



Trabajadora 3
 Puntuación: 2
 Total: 2



Trabajadora 4
 Puntuación: 2
 Total: 2

Fuente: Elaboración propia

A partir de las imágenes obtenidas y las puntuaciones asignadas por las profesionales a las interacciones de las trabajadoras con su silla, se tienen las sumatorias que se relacionan en la tabla 10.

Tabla 10.*Tabla A del Método ROSA*

TABLA A	<i>Altura del asiento + Profundidad del asiento</i>									
	2	3	4	5	6	7	8	9	9	
<i>Reposabrazos + respaldo</i>	2	2	2	3	4	5	6	7	8	
	3	2	2	3	4	5	6	7	8	
	4	3	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	

Nota: La trabajadora 1 y la trabajadora 3 comparten la misma puntuación. Mientras que las trabajadoras 2 y la trabajadora 4 comparten la misma puntuación.

Fuente: Diego – Mas (2015).

Como puede verse en la tabla 10, la puntuación determinada para la trabajadora 1, en el reposabrazos más el respaldo es de 4, a su vez, la puntuación de la altura del asiento más la profundidad del asiento, también es de 4. Al observar el cruce de las puntuaciones se ubica en el número 3.

Por su parte, la puntuación determinada para la trabajadora 2 y la trabajadora 4, en el reposabrazos más el respaldo es de 4, mientras que la puntuación de la altura del asiento más la profundidad del asiento, es de 3. Al observar el cruce de las puntuaciones se ubica en el número 3.

En el caso de la trabajadora 3, la puntuación determinada para el reposabrazos más el respaldo es de 5, igual que la puntuación de la altura del asiento más la profundidad del asiento. Al observar el cruce de las puntuaciones se ubica en el número 4.

A continuación, se puntuará el tiempo de uso de los elementos referidos en la tabla 11, dado que se trata de un mismo valor para las cuatro trabajadoras, se señalará con un color neutro.

Tabla 11.

Puntuación del tiempo de uso de los elementos de la Tabla A del Método ROSA

<i>Tiempo de uso diario</i>	<i>Puntuación</i>
Menos de 1 hora en total o menos de 30 minutos	-1
Entre 1 y 4 horas en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpida.	0
Más de 4 horas o más de 1 hora ininterrumpida.	1

Fuente: Diego – Mas (2015).

Se obtiene una puntuación de 1, como se observa en la tabla 11, por cuanto las trabajadoras interactúan más de 4 horas o más de 1 hora de manera ininterrumpida con los elementos. En este punto, se procede a realizar la sumatoria de la puntuación total de la Tabla A (tabla 10) + la puntuación del tiempo de la Tabla A (tabla 11), así:

Tabla 12.

Total puntuación de la silla

<i>Puntuación obtenida en Tabla A</i>	<i>Puntuación obtenida en tabla de tiempo de la Tabla A</i>	<i>Total</i>
3	1	4

Nota: La puntuación para todas las trabajadoras es la misma.

Fuente: Elaboración propia.

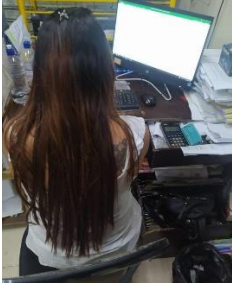
Como se observa en la tabla 12, para los casos de todas las trabajadoras, la puntuación de la Tabla A fue de 3 y en la puntuación del tiempo de la Tabla A se obtuvo 1, para un total de 4 puntos en el total de la silla.

Continuando con la valoración de otros elementos y periféricos del puesto de trabajo, se tiene la puntuación del teléfono y de la pantalla.

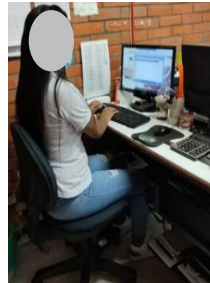
Figura 6.

Fotografías indicativas de la interacción de la trabajadora con la puntuación de la pantalla

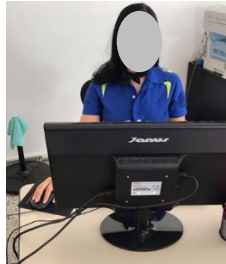
Pantalla



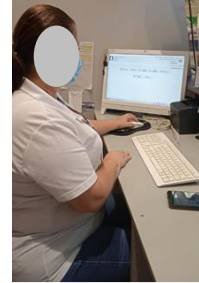
Trabajadora 1
 Puntuación: 2
 Total: 2



Trabajadora 2
 Puntuación: 3
 Total: 3



Trabajadora 3
 Puntuación: 2
 Total: 2



Trabajadora 4
 Puntuación: 3
 Total: 3

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta una puntuación común de 0 para todas las trabajadoras en el teléfono y a partir de las puntuaciones determinadas para la pantalla, se realiza la sumatoria en la tabla 13.

Tabla 13.*Tabla B del Método ROSA*

TABLA B		Puntuación de la pantalla							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Puntuación del teléfono	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	3	3	4	5	6
	2	1	2	2	3	3	4	6	7
	3	2	2	3	3	4	5	6	8
	4	3	3	4	4	5	6	7	8
	5	4	4	5	5	6	7	8	9
	6	5	5	6	7	8	8	9	9

Nota: La puntuación de la trabajadora 1 y la trabajadora 3 es la misma. A su vez, la puntuación de la trabajadora y la trabajadora 2 y la y la trabajadora 4 es la misma.

Fuente: Diego – Mas (2015).

Como puede verse en la tabla 13, para la trabajadora 1 y la trabajadora 3, la puntuación determinada para el teléfono es de 0, mientras que la puntuación de la pantalla, es de 2; al observar el cruce de las puntuaciones se puntúa en 1. Para la trabajadora 2 y la trabajadora 4, la puntuación determinada para el teléfono es de 0, mientras que la puntuación de la pantalla, es de 3; al hacer la sumatoria de las puntuaciones se puntúa en 2.

Dado que la puntuación del tiempo de la Tabla B es igual que la puntuación del tiempo de la Tabla A, se omite el señalamiento de la misma y en su lugar se tiene en cuenta que la puntuación es de 1, por cuanto las trabajadoras interactúan más de 4 horas o más de 1 hora de manera ininterrumpida con los elementos. En este sentido, las puntuaciones se dieron así:

La puntuación de la trabajadora 1 y la trabajadora 3 en la Tabla B fue de 1 y en la puntuación del tiempo de la Tabla B la puntuación también fue de 1, para un total de 2 puntos.

Por su parte, la puntuación de la trabajadora 2 y la trabajadora 4 en la Tabla B fue de 2 y en la puntuación del tiempo de la Tabla B la puntuación también fue de 1, para un total de 3 puntos.

Tabla 14.

Total puntuación de la pantalla y el teléfono

<i>Puntuación obtenida en Tabla B</i>	<i>Puntuación obtenida en tabla de tiempo de la Tabla B</i>	<i>Total</i>
1	1	2
2		3

Nota: La puntuación de la trabajadora 1 y la trabajadora 3 es la misma. A su vez, la puntuación de la trabajadora 2 y la trabajadora 4 es la misma.

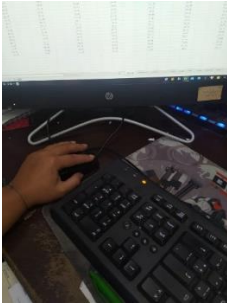
Fuente: Elaboración propia.

Continuando con la valoración de otros elementos y periféricos del puesto de trabajo, se tiene la puntuación del teclado y del mouse como se observa en la figura 7.

Figura 7.

Fotografías indicativas de la interacción de la trabajadora con la puntuación del teclado y del mouse

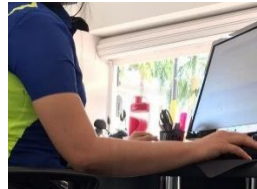
Mouse



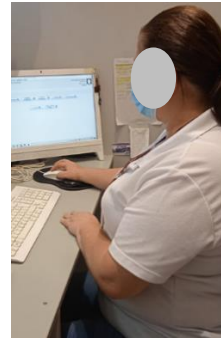
Trabajadora 1
 Puntuación: 3
 Total: 3



Trabajadora 2
 Puntuación: 1
 Total: 1



Trabajadora 3
 Puntuación: 2
 Total: 2

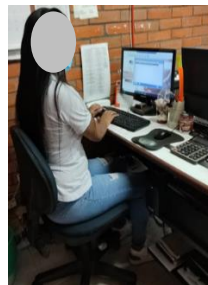


Trabajadora 4
 Puntuación: 2
 Total: 2

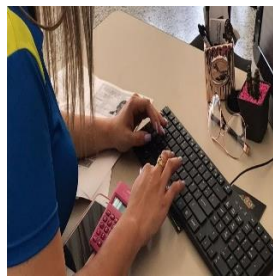
Teclado



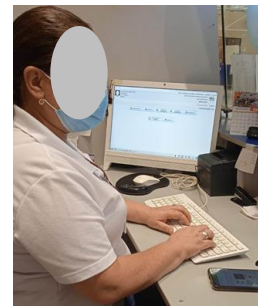
Trabajadora 1
 Puntuación: 2
 Total: 2



Trabajadora 2
 Puntuación: 3
 Total: 3



Trabajadora 3
 Puntuación: 1
 Total: 1



Trabajadora 4
 Puntuación: 2
 Total: 2

Fuente: Elaboración propia

A partir de las puntuaciones generadas para mouse y teclado para cada una de las trabajadoras, se realiza la sumatoria en la tabla 15.

Tabla 15.*Tabla C del Método ROSA*

TABLA C		Puntuación del teclado							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Puntuación del mouse	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

Fuente: Diego – Mas (2015).

De manera que las puntuaciones obtenidas a partir de la tabla 15, para cada elemento por cada trabajadora se describen a continuación:

Para la trabajadora 1, la puntuación determinada para el mouse es de 3, mientras que la puntuación del teclado, es de 2. Al observar el cruce de las puntuaciones se da en el número 3.

Para la trabajadora 2, la puntuación determinada para el mouse es de 1, mientras que la puntuación del teclado, es de 3. Al observar el cruce de las puntuaciones se da en el número 3.

Para la trabajadora 3, la puntuación determinada para el mouse es de 2, mientras que la puntuación del teclado, es de 1. Al observar el cruce de las puntuaciones se da en el número 2.

Para la trabajadora 4, la puntuación determinada para el mouse es de 2, de la misma manera que la puntuación del teclado, es de 2. Al observar el cruce de las puntuaciones se da en el número 2.

Nuevamente, entendiendo que la puntuación del tiempo de la Tabla C es igual que la puntuación del tiempo de la Tabla A, se omite el señalamiento de la misma y en su lugar se tiene en cuenta que la puntuación es de 1, por cuanto las trabajadoras interactúan más de 4 horas o más de 1 hora de manera ininterrumpida con los elementos. En este sentido, las puntuaciones se dieron así:

Para la trabajadora 1 y la trabajadora 2, la puntuación total de la Tabla C fue de 3 y la puntuación del tiempo de la Tabla C es 1, se obtiene un total de 4 puntos.

Para la trabajadora 3 y la trabajadora 4, la puntuación total de la Tabla C fue de 2 y la puntuación del tiempo de la Tabla C es 1, se obtiene un total de 3 puntos.

Tabla 16.

Total puntuación del mouse y el teclado

<i>Puntuación obtenida en Tabla C</i>	<i>Puntuación obtenida en tabla de tiempo de la Tabla C</i>	<i>Total</i>
3	1	4
2	1	3

Nota: La puntuación de la trabajadora 1 y la trabajadora 2 es igual, a su vez que la puntuación de la trabajadora 3 y la trabajadora 4 es igual.

Fuente: Elaboración propia.

Seguidamente se realiza la sumatoria de la tabla B y la tabla C, como se observa en la tabla 17.

Tabla 17.*Tabla D del Método ROSA*

TABLA D	Puntuación tabla C									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Puntuación tabla B	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

Fuente: Diego – Mas (2015).

Los valores obtenidos por las trabajadoras en la Tabla D corresponden a lo siguiente:

La trabajadora 1 obtuvo una puntuación en la Tabla B de 2 y en la Tabla C de 4. Al observar el cruce de las puntuaciones se da en el número 4.

La trabajadora 2 obtuvo una puntuación en la Tabla B de 3 y en la Tabla C de 4. Al observar el cruce de las puntuaciones se da en el número 4.

La trabajadora 3 obtuvo una puntuación en la Tabla B de 2 y en la Tabla C de 3. Al observar el cruce de las puntuaciones se da en el número 3.

La trabajadora 4 obtuvo una puntuación en la Tabla B de 3 y en la Tabla C de 3. Al observar el cruce de las puntuaciones se da en el número 3.

Seguidamente y como última tabla sumatoria, se realiza el cruce de la silla y los periféricos, como se observa en la tabla 18.

Tabla 18.

Tabla E del Método ROSA

TABLA E	Puntuación pantalla y periféricos									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
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

Nota: La puntuación definitiva para la trabajadora 1 y la trabajadora 2 es la misma, a su vez, la puntuación definitiva para la trabajadora 3 y la trabajadora 4 es la misma.

Fuente: Diego – Mas (2015).

De esta manera, como se observa en la tabla 18, las puntuaciones determinadas para las trabajadoras como puntuación final se tuvo:

Para la trabajadora 1 y la trabajadora 2, la puntuación de la silla fue de 4, así como la puntuación de la pantalla y periféricos, fue de 4. La sumatoria genera una puntuación de 4.

Para la trabajadora 3 y la trabajadora 4, la puntuación de la silla fue de 4, mientras que la puntuación de la pantalla y periféricos, fue de 3. La sumatoria genera -igual que para las otras dos trabajadoras-, una puntuación de 4.

Observando los valores anteriores, se tiene que en la siguiente tabla se relaciona el nivel del riesgo en el que se encuentran las trabajadoras, teniendo en cuenta que la puntuación final de todas las colaboradoras es de 4, se relaciona a continuación:

Tabla 19.

Nivel de actuación según la puntuación final obtenida

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

Nota: La puntuación de todas las trabajadoras es la misma.

Fuente: Diego – Mas (2015).

Observando la tabla 19, construida a partir de las puntuaciones generales, se tiene que todas las trabajadoras obtuvieron una puntuación de 4, que establece que las colaboradoras se encuentran en un riesgo mejorable con un nivel 1, determinándose que pueden mejorarse algunos elementos del puesto de trabajo.

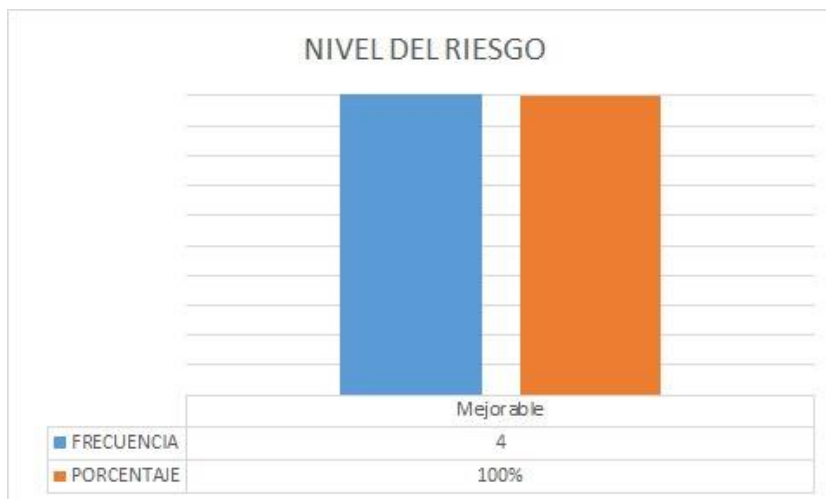
Se observa que ninguna de las trabajadoras se encuentra dentro de una puntuación definitiva de 1 que corresponde a un nivel de riesgo tipo 1, considerado como un riesgo inapreciable; a su vez, tampoco ninguna se encuentra en una puntuación superior a 5 que se relaciona con un riesgo alto con un nivel de 2, determinándose que es necesaria la actuación; o con el nivel 3 y 4, donde es necesaria la actuación cuanto antes y necesaria la actuación urgentemente, respectivamente. Lo anterior quiere decir que ninguna de las

trabajadoras del área administrativa de la empresa frigorífica de Tuluá tiene una interacción postural ideal con sus elementos de trabajo, ni tampoco una interacción realmente preocupante con sus elementos de trabajo a la hora de desarrollar sus actividades laborales.

Por lo contrario, el 100% de las trabajadoras se encuentran en puntuaciones definitivas de 2, 3 o 4, que corresponde a un nivel de riesgo tipo 2, en el que se determina que puede mejorarse algunos elementos del puesto. Siendo menester de la empresa hacer las adecuaciones de los elementos de trabajo que en la actualidad se encuentra con puntajes más altas.

Figura 8.

Figura estadística de ubicación de las trabajadoras según el riesgo



Fuente: Elaboración propia.

Aplicación del Cuestionario Nórdico para reconocer la sintomatología osteomuscular de las trabajadoras administrativas.

Se aclara que se diligenció debidamente el consentimiento informado de cada una de las trabajadoras con el fin de relacionar su información sintomatológica en el presente apartado del documento investigativo (anexo 5).

Este Cuestionario se aplicó de manera independiente para cada una de las trabajadoras, obteniendo información de la existencia de molestias osteomusculares, específicamente en el cuello, el hombro, la espalda alta y media, el codo o antebrazo, la muñeca o mano, la espalda baja o lumbar, la cadera, las rodillas y los tobillos. De esta manera, el Cuestionario Nórdico indaga por un total de 9 áreas osteomusculares, de forma que se logra hacer un estudio completo de la sintomatología osteomuscular de las trabajadoras administrativas.

Para la exposición de resultados, se relacionarán las respuestas generadas por las trabajadoras para cada una de las preguntas de manera detallada. De esta manera, la primera pregunta consulta por la presentación de molestias osteomusculares en una de las 9 zonas mencionadas con antelación; de manera que las respuestas se relacionan en la tabla 20.

Tabla 20.

Relación de sintomatología osteomuscular de las 4 trabajadoras

TRABAJADORA / PARTE DEL CUERPO	Cuello	Hombro	Espalda Alta/Media	Muñeca o mano	Espalda baja/lumbar	Rodillas	TOTAL
Aux. Contable (T1)	1	0	1	1	0	0	3
Contadora (T2)	1	1	1	1	1	0	5
Tesorera (T3)	1	1	0	1	1	1	5
RRHH (T4)	1	1	1	1	1	0	5
TOTAL	4	3	3	4	3	1	--

Nota: Se omitieron de la presente tabla las 3 áreas osteomusculares que no son molestias para ninguna de las trabajadoras.

Fuente: Elaboración propia.

Como puede observarse en la tabla 20, la contadora presenta sintomatología osteomuscular en el cuello, el hombro, la espalda alta / media, la muñeca o mano y la espalda baja / lumbar, es decir, la trabajadora 1 presenta molestia en un total de 5 áreas osteomusculares. Por su parte, la auxiliar contable presenta sintomatología osteomuscular en

el cuello, la espalda alta / media y en la muñeca o mano, es decir, la trabajadora 2 presenta molestia en un total de 3 áreas osteomusculares.

En el caso de la tesorera, presenta sintomatología osteomuscular en el en el cuello, el hombro, la muñeca o mano, la espalda baja / lumbar y las rodillas, es decir, la trabajadora 3 presenta molestia en un total de 5 áreas osteomusculares. Finalmente, la profesional en recursos humanos, presenta sintomatología osteomuscular en el cuello, el hombro, la espalda alta / media, la muñeca o mano y la espalda baja / lumbar, es decir, la trabajadora 4 presenta molestia en un total de 5 áreas osteomusculares.

De forma que, en la primera pregunta 3 trabajadoras presentaron molestias en 6 de 9 extremidades del cuerpo, mientras que una trabajadora no presenta síntomas en los hombros, pero si en las demás extremidades. Cabe destacar que en las trabajadoras refieren no presentar dolor en 3 extremidades del cuerpo: tobillos, codo, hombro.

Teniendo en cuenta la información anterior, se relaciona la tabla 21, en la que se relacionan los porcentajes de trabajadoras que experimentan molestia osteomuscular en cada área.

Tabla 21.

Áreas de mayor sintomatología

	<i>Áreas de mayor sintomatología osteomuscular</i>				
	<i>Cuello</i>	<i>Hombro</i>	<i>Espalda Alta/Media</i>	<i>Muñeca o mano</i>	<i>Espalda baja/lumbar</i>
<i>Frecuencia</i>	4	3	3	4	3
<i>Porcentaje</i>	100%	75%	75%	100%	75%

Fuente: Elaboración propia.

En la actualidad, el 100% de las trabajadoras del área administrativa presentan molestias en el cuello y la muñeca o mano; el 75% de las trabajadoras del área administrativa

presentan molestias en el hombro, la espalda alta / media y la espalda baja / lumbar; sin embargo, solo el 25% de las trabajadoras del área administrativa presenta molestias en las rodillas.

No obstante, debe relacionarse las áreas dolorosas y las no dolorosas, con el fin de establecer los totales para cada una de las trabajadoras.

Tabla 22.

Áreas dolorosas vs. áreas no dolorosas de las trabajadoras

Trabajadora	Áreas dolorosas		Áreas no dolorosas		TOTAL
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Contadora	5	56%	4	44%	100%
Aux. Contable	3	33%	6	67%	100%
Tesorera	4	44%	5	56%	100%
RRHH	5	56%	4	44%	100%

Fuente: Elaboración propia.

A partir de la tabla 22, se aprecian los totales de áreas dolorosas y no dolorosas, pudiéndose determinar a partir de porcentajes, las áreas dolorosas y las áreas no dolorosas. De manera que la contadora y la profesional de recursos humanos presenta un porcentaje de áreas dolorosas del 56% y solo el 44% son áreas no dolorosas; en el caso de la tesorera, se tiene un 44% de áreas dolorosas y un 56% de áreas no dolorosas; en el caso de la auxiliar contable, presenta un 33% de áreas dolorosas y un 67% de áreas no dolorosas.

Así, puede establecerse que es la contadora y la profesional de recursos humanos, las trabajadoras con mayor sintomatología osteomuscular, sin que pueda dejar de prestársele atención a la sintomatología presentada por la tesorera y la auxiliar contable.

Para la pregunta 2 que indaga por el tiempo desde el que se vienen presentando las molestias osteomusculares, se presenta la respuesta en la tabla 23.

Tabla 23.

Tiempo de presentación de las molestias osteomusculares

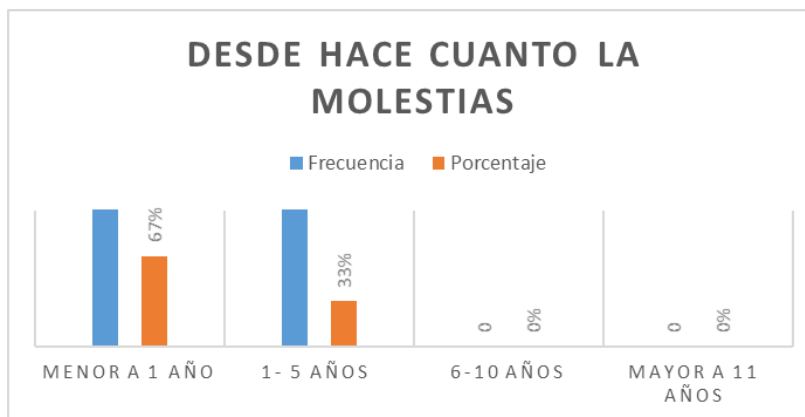
<i>Desde hace cuanto</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
Menor a 1 año	4	67%
1- 5 años	2	33%
6-10 años	0	0%
Mayor a 11 años	0	0%
Total	6	100%

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 23 se observa que las trabajadoras vienen presentando las molestias desde hace menos de 1 año en una frecuencia de 4, en las zonas osteomusculares de las rodillas, hombros, espalda baja / media y muñeca. Mientras que 2 trabajadoras refieren que la molestia se presenta entre hace 1 y 5 años en las zonas osteomusculares de la espalda alta/media y el cuello.

Figura 9.

Figura estadística que presenta el tiempo de la molestia



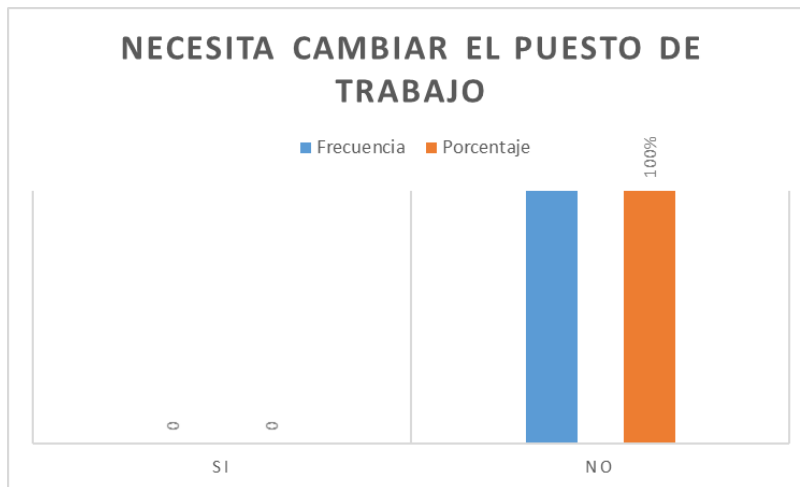
Fuente: Elaboración propia.

De esta manera, como se encuentra en la figura 9, la mayoría de las molestias se vienen presentando en su mayoría en un tiempo menor a un año y en dos casos, se viene presentando en un tiempo de 1 a 5 años. Pudiendo establecer que ninguna de las molestias osteomusculares de las trabajadoras se presenta desde hace más de 5 años.

La tercera pregunta de este cuestionario indaga si las trabajadoras han necesitado realizar un cambio de puesto de trabajo, frente a lo que las trabajadoras refirieron en su totalidad que no han requerido de esa medida, en los términos en que se relaciona en la figura 10.

Figura 10.

Figura estadística de trabajadoras que han requerido cambio de puesto de trabajo



Fuente: Elaboración propia.

Para la cuarta pregunta que cuestiona a la trabajadora si las molestias osteomusculares se han presentado en los últimos doce meses, las trabajadoras refirieron solo en 6 del total de 9 dolores osteomusculares, la presencia de molestias en los últimos 12 meses, como se relaciona en la tabla 24.

Tabla 24.

Relación de sintomatología osteomuscular de las 4 trabajadoras

<i>Ha sentido molestias en los últimos 12 meses</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
Si	6	67%
No	3	33%
Total	9	100%

Fuente: Elaboración propia.

En este sentido, como se observa en la tabla 24, las trabajadoras refirieron que el total de molestias osteomusculares que han presentado, las han experimentado en los últimos 12 meses.

La pregunta 5 indaga por el tiempo que se ha tenido la molestia en los últimos 12 meses, para lo cual, las trabajadoras refirieron de la manera como se relaciona en la tabla 25.

Tabla 25.

Presentación de la molestia en los últimos 12 meses

<i>¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
De 1 a 7 días	1	17%
De 8 a 30 días	1	17%
30 días no seguidos	4	66%
Siempre	0	0%
Total	6	100%

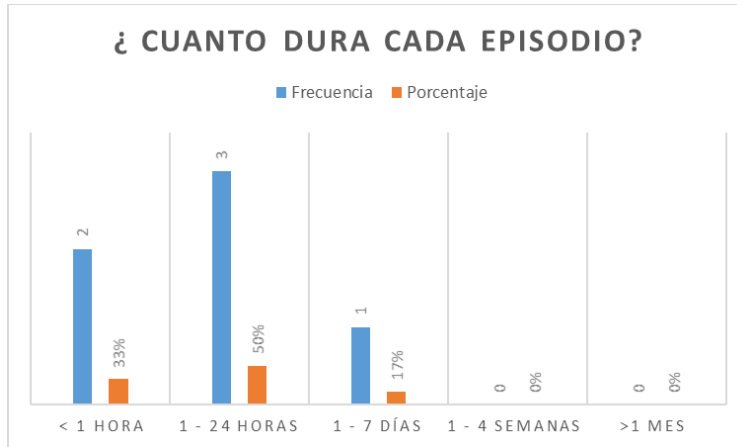
Fuente: Elaboración propia.

En este sentido, como se plantea en la tabla 25, las trabajadoras establecieron en 4 casos que las molestias se presentaron durante 30 días no seguidos, en uno de los casos refirieron que la molestia ha estado presente entre 8 y 30 días y en uno de los casos refirieron que se trataba de una molestia que ha estado presente entre 1 y 7 días.

Para la pregunta 6 que consulta por la duración de cada de los episodios de molestias referidas con antelación, la contadora refirió que en el cuello e igualmente en los hombros el episodio tarda menos de 1 hora; también la contadora, la auxiliar contable, la tesorera y la profesional de recursos humanos señalaron que la duración del episodio de la molestia era de 1 a 24 horas en cuello, hombros y muñecas, como se relaciona en la figura 11.

Figura 11.

Duración del episodio molesto en la zona osteomuscular



Fuente: Elaboración propia.

Ya para la pregunta 7 indagatoria sobre las veces en que las molestias referidas han impedido la realización del trabajo en los últimos 12 meses, las respuestas de las trabajadoras se relacionan en la tabla 26.

Tabla 26.

Tiempo de pausa obligatoria de trabajo por las molestias osteomusculares

<i>¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
0 días	5	83%
1 - 7 días	1	17%
1 - 4 semanas	0	0%
> 1 mes	0	0%
Total	6	100%

Fuente: Elaboración propia.

En este sentido, como se plantea en la tabla 26, en una ocasión, la auxiliar contable que presentó molestias en la espalda media/alta que le obligó a suspender sus actividades

laborales entre 1 y 7 días. Las otras tres trabajadoras refirieron que no habían tenido que suspender sus actividades laborales.

En lo que respecta a la pregunta 8 que pregunta por la recepción de tratamiento por las molestias osteomusculares presentadas en las trabajadoras, se encontró que ninguna de las trabajadoras a recibido tratamiento por estas molestias.

Consecutivamente, la pregunta 9 cuestiona por molestias presentadas en los últimos 7 días, las trabajadoras refirieron en la mayoría de los casos que sí, como se observa en la tabla 27 que se presenta a continuación.

Tabla 27.

Molestias presentadas los últimos 7 días

<i>¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días?</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
Si	5	83%
No	1	17%
Total	6	100%

Fuente: Elaboración propia.

En lo que tiene que ver con la pregunta 10, que solicita la calificación de dolor por parte de las trabajadoras, se encontró que en la mayoría de los casos se calificó como moderado el dolor, seguidamente, en dos ocasiones la intensidad del dolor se señaló como fuerte y en un único caso el dolor se señaló como leve.

Tabla 28.

Tiempo de pausa obligatoria de trabajo por las molestias osteomusculares

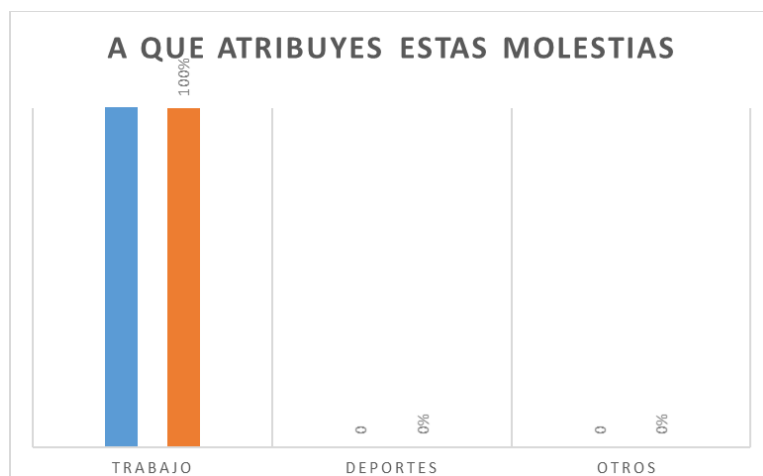
<i>Intensidad del dolor</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
Muy leve	0	0%
Leve	1	14%
Moderado	4	57%
Fuerte	2	29%
Severo o insoportable	0	0%
Total	7	100%

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, en la pregunta 11 del Cuestionario se consulta por la razón a la que se le atribuye el dolor que se viene presentando; las trabajadoras en su totalidad refirieron que los dolores osteomusculares que presentan se deben al trabajo que desarrollan, como se muestra en la gráfica 12.

Figura 12.

Duración del episodio molesto en la zona osteomuscular



Fuente: Elaboración propia.

De esta manera, se concluye que el total de las trabajadoras de la empresa frigorífica de la ciudad de Tuluá presentan molestias osteomusculares, las cuales en su mayoría se vienen presentando desde hace aproximadamente un año, sin embargo, en este tiempo ninguna de las trabajadoras ha recibido tratamiento por dicha molestia, lo que ha generado que el dolor persista en los últimos 7 días.

Esto sin duda constata los resultados obtenidos en los métodos RULA y ROSA, dejando claro que hay una necesidad inminente de revisar la postura que puede considerarse como la posible causa de cada una de las molestias que se han presentado en las trabajadoras administrativas de la empresa frigorífica de Tuluá.

Recursos

La presente investigación se desarrolló a partir de recursos propios de las investigadoras, los cuales se destinaron de la manera como se detalla a continuación.

Tabla 29.

Recursos de la investigación

<i>Recursos humanos</i>			
<i>Investigadora</i>	<i>Costo hora</i>	<i>Cantidad de horas</i>	<i>Costo total</i>
Merlyn Galvis	\$5.000=	150	\$750.000=
Mónica Guarín	\$5.000=	150	\$750.000=
Valentina Parra	\$5.000=	150	\$750.000=
<i>Recursos económicos</i>			
<i>Elemento</i>	<i>Costo unitario</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Costo total</i>
Gasolina para transporte propio	\$9.600=	3	\$28.800=
<i>Total</i>			\$2.278.000=

Fuente: Elaboración propia (2021).

Conclusiones

Una vez aplicado el total de los instrumentos planteados para el logro de los objetivos, y tras realizar la relación pertinente de cada uno de los resultados en el anterior apartado, se procederá a determinar unas conclusiones relacionadas con cada uno de los objetivos específicos, para concluir con las conclusiones relacionadas con el objetivo general.

En primer lugar, se tiene que las trabajadoras del área administrativa de la empresa frigorífica de Tuluá – Valle del Cauca, presentan puntuaciones similares en el Método RULA a través del cual se determinó la carga postural; no obstante, tanto la tesorera como la profesional de recursos humanos presentan un nivel de riesgo de 2 por lo que requieren cambios en la tarea, con el fin de preservar su salud física. Por otra parte, la auxiliar contable y la contadora presentan un nivel de riesgo de 3 por lo que requieren en el rediseño de la tarea. Estos resultados señalan que es necesario que la empresa realice adecuaciones en las posturas que deben mantener sus trabajadoras, con el objetivo de reducir el riesgo a 1, que corresponde a un riesgo aceptable.

En segundo lugar, se tiene que las trabajadoras del área administrativa de la empresa frigorífica de Tuluá, presentan puntuaciones iguales en el Método ROSA a través del cual se identificaron las condiciones ergonómicas de los elementos de trabajo que utilizan los trabajadores como: sillas, mesas y periféricos: la auxiliar contable, la contadora, la tesorera y la profesional de recursos humanos, se observa que se encuentran en un nivel 1 en el que puede mejorarse algunos elementos del puesto de trabajo. En este sentido, si bien es cierto que no se encuentra una urgencia en la toma de las modificaciones, la empresa debe buscar mejorar las condiciones de las trabajadoras, a fin de no deteriorar más las interacciones con los diversos elementos del puesto de trabajo.

En tercer lugar, se tiene que las trabajadoras del área administrativa de la empresa frigorífica de Tuluá, presentan puntuaciones similares en el Cuestionario Nórdico a través del cual se logró reconocer la sintomatología osteomuscular de los trabajadores administrativos, donde se obtuvo unos resultados más disímiles que en los dos Métodos anteriores, en este sentido, la contadora y la profesional de recursos humanos señalaron que presentan un total de 5 áreas dolorosas (de un total de 9 áreas); en el caso de la tesorera, señaló tener un total de 4 áreas dolorosas y finalmente; la auxiliar contable señaló tener un total de 3 áreas dolorosas.

De esta manera, la contadora y la profesional de recursos humanos requieren de manera urgente implementar pausas activas durante los horarios de trabajo, con especial atención a las zonas de mayor dolor; a su vez, podría implementarse otro tipo de actividad física por fuera del horario laboral, con el fin de disminuir el dolor en las áreas dolorosas; a su vez, se requiere de un especial cuidado de las 4 zonas en las que no presentan dolor en la actualidad para que no se vaya a presentar a futuro dolor allí. Respecto a la tesorera, con 4 áreas dolorosas y la auxiliar con 3 áreas de dolor, se recomienda igualmente la implementación de pausas activas y cuidado de la postura, para que disminuya el dolor en las zonas donde ya existe y se preserven las zonas que en la actualidad no presentan dolor.

De manera general, puede determinarse que la contadora fue la trabajadora que obtuvo resultados más preocupantes en la totalidad de los Métodos y el Cuestionario, de manera que requiere no solo una intervención pronta con el fin de mejorar su salud física y su higiene postural, sino que es apropiado realizar un seguimiento integral para observar las mejoras que va teniendo o identificar las falencias que persisten, posibilitando que la trabajadora conozca los cambios que debe implementar en su postura.

Asimismo, debe señalarse que los resultados obtenidos corresponden a lo ocurrido en otras investigaciones y es muestra de la razón de preocupación mundial, en el entendido que, si bien no es el peor panorama posible, tampoco es el mejor, por lo que deben hacerse ajustes en los diferentes implementos laborales para que las trabajadoras puedan realizar sus actividades de una manera más fluida y con menor exposición al riesgo.

Recomendaciones

En atención a las conclusiones señaladas con antelación, en el presente apartado se realizarán recomendaciones en dos sentidos, en primer lugar, recomendaciones a la empresa frigorífica de Tuluá y en segundo lugar, recomendaciones a los estudiantes y profesionales relacionados con seguridad y salud en el trabajo que decidan hacer un estudio similar a este.

Como recomendaciones a la empresa frigorífica se tiene que: I) es necesario cuanto antes, realizar las correcciones necesarias para enmendar los resultados obtenidos en la aplicación de los métodos RULA y ROSA lo que permitirá, en el largo plazo, mejorar los resultados del Cuestionario Nórdico. II) El tiempo para el desarrollo de las pausas activas deben establecerse como una responsabilidad del empleador y una obligación de las trabajadoras, pues será una forma efectiva de mitigar las consecuencias negativas generadas por las posturas forzadas, así como la interacción permanente con los diferentes elementos del puesto de trabajo, tanto en el mediano como en el largo plazo.

III) Finalmente, se recomienda a la empresa mantener esquemas activos de cuidado de salud física, así como disponer de espacios de formación para las trabajadoras con profesionales en seguridad y salud en el trabajo que les instruyan en los diferentes ejercicios que se pueden desarrollar para prevenir molestias laborales; así como espacios de formación con fisioterapeutas que indiquen a las trabajadoras, ejercicios que pueden desarrollar en casa o en inmediaciones de la jornada laboral, con el fin de tratar las diferentes dolencias ya existentes.

Como recomendaciones a los estudiantes o profesionales relacionados con la seguridad y salud en el trabajo, que deseen desarrollar un estudio similar, se les recomienda: I)

concientizar a los trabajadores que participen del estudio, sobre la necesidad de realizar los

www.uniminuto.edu

Personería jurídica: Resolución 10345 del 1 de agosto de 1990 MEN

movimientos y posturas de la manera como se desarrollan en la cotidianidad, sin efectuar ni siquiera una corrección menor, con el fin de obtener puntuaciones certeras. II) Cuando se aplique el Método RULA y se obtenga un nivel de riesgo 2, profundizar en el estudio de los trabajadores inmediatamente obtenidos los resultados, con el fin de completar el ejercicio investigativo. III) Por último, se recomienda revisar los diferentes métodos y cuestionarios útiles para el logro de los objetivos específicos, identificando las ventajas y desventajas en cada caso, para que se puedan obtener los resultados deseados, como ocurrió en el caso específico.

El equipo investigativo considera que estas recomendaciones se ciñen por completo a los diferentes resultados obtenidos durante el desarrollo del estudio en la empresa frigorífica de la ciudad de Tuluá en el año 2021.

Referencias bibliográficas

Albán, J. A. y Cáceres, D. S. (2017). ¿Qué tan prevalentes son las lesiones osteomusculares en el campo de la informática?. *Revista De La Facultad De Ciencias Médicas*, 42(2), 35–39.

https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/CIENCIAS_MEDICAS/article/view/1479

Araña, S. M. (2011). *Trastornos musculoesqueléticos, psicopatología y dolor*. Secretaría de Estado para la Seguridad Social. [https://www.seg-](https://www.seg-social.es/wps/wcm/connect/wss/2250cf8c-1f6f-4562-a1f5-6094946c0878/PF09_38.pdf?MOD=AJPERES)

[social.es/wps/wcm/connect/wss/2250cf8c-1f6f-4562-a1f5-](https://www.seg-social.es/wps/wcm/connect/wss/2250cf8c-1f6f-4562-a1f5-6094946c0878/PF09_38.pdf?MOD=AJPERES)

[6094946c0878/PF09_38.pdf?MOD=AJPERES](https://www.seg-social.es/wps/wcm/connect/wss/2250cf8c-1f6f-4562-a1f5-6094946c0878/PF09_38.pdf?MOD=AJPERES)

Asociación de Jóvenes Empresarios de Madrid. (2013). *Riesgos Ergonómicos y Medidas Preventivas en las Empresas Lideradas por Jóvenes Empresarios*.

http://www.ajemadrid.es/wp-content/uploads/aje_ergonomicos.pdf

Axa Colpatria. (2021). *Pausas Activas*. [https://www.julderc.com/wp-](https://www.julderc.com/wp-content/uploads/2021/01/Cartilla-pausas-activas_2021.pdf)

[content/uploads/2021/01/Cartilla-pausas-activas_2021.pdf](https://www.julderc.com/wp-content/uploads/2021/01/Cartilla-pausas-activas_2021.pdf)

Bestratén, M., Hernández, A., Luna, P., Nogareda, C., Nogareda, S., Oncins de frutos M. y Solé, M. (2008). *Ergonomía* (5ª ed.).

<https://www.insst.es/documents/94886/710902/Ergonom%C3%ADa+->

[+A%C3%B1o+2008.pdf/18f89681-e667-4d15-b7a5-82892b15e1fa](https://www.insst.es/documents/94886/710902/Ergonom%C3%ADa+-+A%C3%B1o+2008.pdf/18f89681-e667-4d15-b7a5-82892b15e1fa)

Castellanos, B. C., Holguín, C. M. y Sandoval, E. (2016). *Absentismo laboral y prevalencia de síntomas musculoesqueléticos en área de desprese de empresa avícola del Valle del Cauca 2015* [Trabajo fin de especialización, Universidad Libre de Colombia]. Repositorio Unilibre.

https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/9663/Cardenas_Holquin_Sand_oval_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Cruz, J. A. y Garnica, A. *Ergonomía aplicada* (4ª ed.). ECOE Ediciones.

<https://elibro.net/es/ereader/uniminuto/69138?page=1>

Diego-Mas, J. A. (2019). *Evaluación de puestos de oficina mediante el método ROSA*.

<https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa-ayuda.php>

Diego-Mas, J. A. (2019). *Evaluación de puestos de oficina mediante el método RULA*.

<https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>

Díez de Ulzurrun, M., Garasa, A., Macaya, M. G. y Eransus J. (2007). *Trastornos musculoesqueléticos de origen laboral*. Instituto Navarro de Salud Laboral.

<https://www.navarra.es/NR/rdonlyres/76DF548D-769E-4DBF-A18E-8419F3A9A5FB/145886/TrastornosME.pdf>

European Agency for Safety and Health at Work and Istituto Nazionale Per L'assicurazione Contro Gli Infortuni Sul Lavoro. (2020). *Musculoskeletal disorders in agriculture: from identifying the risks to adopting preventive measures*.

<https://osha.europa.eu/es/publications/msds-agriculture-sector-identifying-risks-adopting-preventive-measures/view>

Fachal, C. y Motti, M. V. (2016). La ergonomía y el ámbito laboral. *Revista de Prevención de Riesgos Laborales – PRL*, 5(1), 2-8.

<http://seso.org.ec/phocadownload/revista0052016.pdf>

Ferrerosa, B., López, J., Reyes, E.G. y Bravo, M. (2015). Sintomatología dolorosa osteomuscular y riesgo ergonómico en miembros superiores, en trabajadores de una

- empresa de cosméticos. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*, 5(3), 26-30.
https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/rc_salud_ocupa/article/view/4912
- Fundación de Prevención de Riesgos Laborales. (2015). *Factores de riesgo ergonómico y causas de exposición*. https://istas.net/sites/default/files/2019-12/M3_FactoresRiesgosYCausas.pdf
- Fundación Estatal para la prevención de riesgos laborales (FSP) y Ministerio de trabajo, migraciones y seguridad social. (2019). *Trastornos músculo esqueléticos*.
<https://saludlaboralydiscapacidad.org/wp-content/uploads/2019/04/riesgos-bloque-1-trastornosmusculo esqueleticos-saludlaboralydiscapacidad.pdf>
- Gil-Moreno-de-Mora, G., Palmi, J. y Prat-Subirana, J. A. (2017). Valoración de la percepción subjetiva de la fatiga en motoristas de competición Rally-Raid Dakar. *Acción Psicológica*, 14(1), 93-104. <https://scielo.isciii.es/pdf/acp/v14n1/1578-908X-acp-14-01-00093.pdf>
- Guillén, M. (2006). Ergonomía y la relación con los factores de riesgo en salud ocupacional. *Revista Cubana de Enfermería*, 22(4).
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192006000400008
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6^a ed). McGraw-Hill. <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. (2017). *Pausas Activas, tómate un descanso renuévate la energía*. Gobierno de Colombia.
https://www.icbf.gov.co/sites/default/files/procesos/pu1.pg6_gth_publicacion_cartilla_pausas_activas_2018_w.pdf

Instituto de Seguridad y Salud Laboral. (2011). *Prevención de Riesgos Ergonómicos*.

<https://portal.croem.es/prevergo/formativo/1.pdf>

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). (2015). *Posturas de trabajo evaluación del riesgo*. INSHT.

<https://www.insst.es/documents/94886/96076/Posturas+de+trabajo.pdf/3ff0eb49-d59e-4210-92f8-31ef1b017e66>

Kuorinka, B. J.-S. (1987). Standardised Nordic questionnaires for the analysis of

musculoskeletal symptoms. Obtenido de <http://www.talentpoolconsulting.com/wp-content/uploads/2014/06/cuestionarionordico-kuorinka.pdf>

Lema, A. M. (2016). *Evaluación de la carga postural y su relación con los trastornos músculo esqueléticos, en trabajadores de oficina de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Indígena SAC LTDA* [trabajo fin de grado, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio UTA.

<http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/24027>

Ministerio de la Protección Social. (2006). *Guía de atención integral basada en la evidencia para desórdenes musculoesqueléticos (DME) relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores (síndrome de túnel carpiano, epicondilitis y enfermedad de de quervain) (GATI- DME)*. https://www.epssura.com/guias/guias_mmss.pdf

Ministerio del interior, subdirección de gestión humana. (2020). *Manual programa de vigilancia epidemiológica para riesgo biomecánico*.

https://www.mininterior.gov.co/sites/default/files/documentos/Mapa_procesos_Planeacion/manual_programa_de_vigilancia_epidemiologica_para_riesgo_biomecanico_vr_02_19-04-2021.pdf

Ministerio de Salud. (2015). *ABECÉ, Pausas activas*.

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENT/abece-pausas-activas.pdf>

Molano, A., Villareal, F. y Gómez, L. (2014). Prevalencia de sintomatología dolorosa osteomuscular en un hospital del Valle del Cauca, Colombia. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*, 4(1), 31-35.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7890161>

Obregón, M. G. (2016). *Fundamentos de ergonomía*, edición 1. Editorial Patria.

<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=chchDgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=ergonom%C3%ADa&ots=Xj-gsRYCLi&sig=UPrl4XAPU9ODZMstv7eEQPJbFA0#v=onepage&q=ergonom%C3%ADa&f=false>

Organización Mundial de la Salud. (2021). Trastornos musculoesqueléticos

<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>

Parra, M. (2003). *Conceptos básicos en salud laboral* (1ª ed.). OIT.

https://issuu.com/isemvirtual/docs/parra_202003

Pino, S. y Ponce, G. (2019). Comportamiento de la enfermedad laboral en Colombia 2015-2017. *Revista Fasecolda*, (175), 48-

55. <https://revista.fasecolda.com/index.php/revfasecolda/article/view/555/526>

Portillo, R., Salazar, M. y Huertas, M. A. (2004). Síndrome del túnel del carpo Correlación clínica y neurofisiológica. *Anales de la Facultad de Medicina*, 65(4), 247-254.

http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832004000400006

RIMAC Seguros. (2017). *Riesgos disergonómicos asociados al trabajo*. Seguros RIMAC.

https://prevencionlaboralrimac.com/Cms_Data/Contents/RimacDataBase/Media/fasciculo-prevencion/FASC-8588494766701701032.pdf

Sánchez, C. H. y Martínez, S. G. (2018). *Posturas forzadas de trabajo y su incidencia en los trastornos musculoesqueléticos de los trabajadores en el sector de calzado* [trabajo fin de máster, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio UTA.

<https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/28492>

Sebastián, M. L. (2016). *Apuntes de Ergonomía: Reflexiones para la práctica de las evaluaciones ergonómicas y psicosociales*. Fundación para la Formación y la Práctica de la Psicología (FUNCOP).

<https://www.fraternidad.com/es-ES/download/reflexiones-para-la-practica-de-las-evaluaciones-ergonomicas-y-psicosociales>

Secretaría de Salud Laboral de CCOO de Madrid. (2016). *Métodos de evaluación ergonómica* (1ª. ed.). <https://madrid.ccoo.es/54c00d40d3dea466094a35e6b6a867d9000045.pdf>

Secretaria de Medio Ambiental y de Salud Laboral de la UGT de Catalunya. (2011). Cuaderno preventivo: Posturas Forzadas.

http://www.ugt.cat/download/salut_laboral/ergonomia/cuaderno_posturas_forzadas.pdf

Secretaría de Salud laboral y Medio Ambiente y el Departamento de Salud Laboral de CCOO de Asturias. (2014). *Lesiones musculo-esqueléticas de origen laboral* (2ª. Ed.).

<http://tusaludnoestaennomina.com/wp-content/uploads/2014/06/Lesiones-musculoesquel%C3%A9ticas-de-origen-laboral.pdf>

Soto-Padilla, M., Espinosa-Mendoza, R. L., Sandoval-García, J.P. y Gómez-García, F. (2015).

Frecuencia de lumbalgia y su tratamiento en un hospital privado de la Ciudad de

México. *Acta Ortopédica Mexicana*, 29(1), 40-45.

<https://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2015/or151f.pdf>

Téllez, L. A. y Gaviria, G. C. (2013). Peligro biomecánico desencadenante de desórdenes músculo esqueléticos en miembros superiores en los trabajadores de un hospital de Cundinamarca. *Movimiento Científico*, 7(1), 23–30.

<https://revmovimientocientifico.iberu.edu.co/article/view/121>

Vélez, L. C. (2019). *Análisis de riesgo biomecánico en escanografía neurológica en el área administrativa* [Trabajo fin de grado, Corporación Universitaria Minuto de Dios].

Repositorio institucional UNIMINUTO.

<https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/11784>

Zapata-Albán, M. P. y Volverás-Pimiento, K. (2017). Evaluación del riesgo ergonómico por carga postural en estudiantes auxiliares de salud oral en una universidad del suroccidente colombiano. *Revista Nacional Odontología*, 13(25), 43-55.

<https://revistas.ucc.edu.co/index.php/od/article/view/1881>

Zipaquirá, A. A. (2017). *Riesgo biomecánico en operarios y personal administrativo en una empresa del sector energético en Colombia* [Trabajo fin de máster, Universidad del Rosario]. Repositorio Institucional EdocUR.

<https://repository.urosario.edu.co/handle/10336/13636>

Anexo 1. Cuestionario Nórdico

CUESTIONARIO NORDICO DE SINTOMAS MÚSCULO-ESQUELÉTICOS

1. DATOS DE INFORMACION																					
Area de trabajo: _____																					
Puesto de trabajo: _____																					
Tiempo de trabajo: _____ años _____ meses																					
Genero: M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>																					
Edad: _____ años																					
Lateralidad: D <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/>																					
	CUELLO		HOMBRO		SPALDA ALTA/MED		CODO O ANTEBRAZ		MUÑECA O MANO		PALDA BAJA/LUMB		CADERA		RODILLAS		TOBILLOS				
1. ¿Ha tenido molestias en?	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> AMBOS	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> AMBOS	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> AMBOS	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> AMBOS	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> AMBOS	
Si se contesta NO a la pregunta 1, se finaliza la encuesta																					
2. ¿Desde hace cuanto tiempo?	< a 1 año	1 - 5 años	6 - 10 años	> a 11 años	< a 1 año	1 - 5 años	6 - 10 años	> a 11 años	< a 1 año	1 - 5 años	6 - 10 años	> a 11 años	< a 1 año	1 - 5 años	6 - 10 años	> a 11 años	< a 1 año	1 - 5 años	6 - 10 años	> a 11 años	
3. ¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	
4. ¿Ha tenido molestias en los ultimos 12 meses?	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	
Si se contesta NO a la pregunta 4, se finaliza la encuesta																					
5. ¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los ultimos 12 meses?	1 - 7 días	3 - 30 días	> 30 días o no recordar siempre	1 - 7 días	3 - 30 días	> 30 días o no recordar siempre	1 - 7 días	3 - 30 días	> 30 días o no recordar siempre	1 - 7 días	3 - 30 días	> 30 días o no recordar siempre	1 - 7 días	3 - 30 días	> 30 días o no recordar siempre	1 - 7 días	3 - 30 días	> 30 días o no recordar siempre	1 - 7 días	3 - 30 días	> 30 días o no recordar siempre
6. ¿Cuánto dura cada episodio?	< 1 hora	1 - 24 horas	1 - 7 días	1 - 4 semanas	> 1 mes	< 1 hora	1 - 24 horas	1 - 7 días	1 - 4 semanas	> 1 mes	< 1 hora	1 - 24 horas	1 - 7 días	1 - 4 semanas	> 1 mes	< 1 hora	1 - 24 horas	1 - 7 días	1 - 4 semanas	> 1 mes	
7. ¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?	0 días	1 - 7 días	1 - 4 semanas	> 1 mes	0 días	1 - 7 días	1 - 4 semanas	> 1 mes	0 días	1 - 7 días	1 - 4 semanas	> 1 mes	0 días	1 - 7 días	1 - 4 semanas	> 1 mes	0 días	1 - 7 días	1 - 4 semanas	> 1 mes	

Anexo 2. Formato de autorización de datos personales utilizado

Formulario personal

* Obligatorio

1. AUTORIZACION DATOS PERSONALES: En el cual se suscribe el presente formulario manifiesta que en cumplimiento del artículo 12 de la ley 1581 de 2012 decretada por el Congreso de Colombia, informa lo siguiente: Que mis datos personales serán recolectados con el propósito de ser tratados manual o electrónicamente para los fines relativamente investigativos señalados en el presente formulario único para dar cumplimiento al mismo. En cumplimiento de la ley 1581 de 2012;

Sí

No

Nombre:

Puesto de trabajo:

1. Genero

Masculino Femenino

2. Nivel de escolaridad

Bachiller

Técnico

Tecnólogo

Profesional

3. Tipo de contrato

Contrato menor a 6 meses

Contrato a un año.

Contrato a término indefinido

Otro ¿Cuál?

4. Jornada laboral a la semana.

Jornada completa (Mañana y tarde)

Jornada intensiva fija

Media jornada laboral.

Turnos fijos.

Otra ¿Cuál?

5. Cantidad de horas de trabajo a la semana.

Entre 30 y 35 horas

Entre 36 y 45 horas

Entre 50 y 60 horas

Más de 60 horas a la semana

6. ¿Qué cantidad de horas le dedica cada semana a su trabajo?

7. ¿Cuál es su antigüedad en la empresa? (Exprésela en años y meses).