

Propuesta Para la prevención de Desordenes Musculo esqueléticos (DME) en la empresa Ingeza
LTDA.

Cristhian Javier Castañeda Vanegas
Jhon Alejandro Rubiano Atehortua

Universidad ECCI
Facultad de Postgrados
Especialización en Seguridad y Salud en el Trabajo
Bogotá D.C
2018

Propuesta Para la prevención de Desordenes Musculo esqueléticos (DME) en la empresa Ingeza
LTDA.

Cristhian Javier Castañeda Vanegas, cod. 75519

Jhon Alejandro Rubiano Atehortua, cod. 74603

Trabajo de grado para optar el título de Especialistas en seguridad y Salud en el Trabajo

Asesor: July Patricia Castiblanco Aldana, Magister en educación

Universidad ECCI
Facultad de Postgrados
Especialización en Seguridad y Salud en el Trabajo
Bogotá D.C
2018

Tabla de contenido

Resumen	9
Abstract	10
Introducción	11
1 Título de la investigación	12
2 Problema de investigación	13
2.1 descripción del problema	13
2.2 Formulación del problema	14
2.3 Sistematización del problema.....	14
3 Objetivos	15
3.1 Objetivo general	15
3.2 Objetivos específicos.....	15
4 Justificación y delimitación.....	15
4.1 Justificación.....	15
4.2 Delimitación	17
4.3 Limitaciones	17
5 Marcos de referencia	17
5.1 Estado del arte	17
5.1.1 locales	18
5.1.2 Nacionales.....	23
5.1.3 Internacionales	26
5.2 Marco teórico	29
5.2.1 Teoría de causalidad.....	29
5.2.2 Riesgo biomecánico.	29
5.2.3 Desordenes musculoesqueléticos (DME).....	30

5.2.2.1	Epicondilitis Lateral	35
5.2.2.2	Epicondilitis Medial	35
5.2.2.3	Tenosinovitis de Quervain	36
5.2.2.4	Síndrome del Túnel Carpiano (STC)	36
5.2.3	Entorno laboral.....	37
5.2.3.1	Entorno psicosocial del trabajo	38
5.2.3.2	Participación de la empresa en la comunidad	38
5.3	Marco legal.....	39
6.	Metodología	41
6.1	Tipo de Investigación	41
6.2	Fases	42
6.3	Muestra.....	43
6.3.1	Criterios de inclusión:	43
6.3.2	Criterios de exclusión:.....	43
6.4	Método de evaluación	44
6.4.1	Cuestionario Nórdico	44
6.4.2	Método REBA	44
7	Resultados	44
7.1	Caracterización de los trabajadores.....	44
7.2	Aplicación del cuestionario Nórdico área administrativa	53
7.3	Aplicación del método de evaluación REBA.....	60
8.	Análisis Financiero	72
9.	Conclusiones y recomendaciones	72
	Bibliografía.....	76

Lista de tablas

Tabla I, Trayectoria de la vida laboral y síntomas de DME.	¡Error! Marcador no definido.
Tabla II, Cuestionarios de valoración de DME –miembros superiores.	¡Error! Marcador no definido.
Tabla III, Molestias del area administrativa.....	55
Tabla IV, Tiempos de molestias en el area administrativa.	55
Tabla V, Cambio de puesto de trabajo en el area administrativa.....	56
Tabla VI, Molestias en los ultimos 12 meses.....	56
Tabla VII, Duracion de molestias 12 meses area administrativa.	57
Tabla VIII, Duracion del equipo de sintomatologia area administrativa.	57
Tabla IX, Molestias que impiden el trabajo en el area administrativa.....	58
Tabla X, Molestias que impiden el trabajo en el area administrativa.	59
Tabla XI, Molestias en el trabajo durante los ultimos 7 dias.	59
Tabla XII, Calificacion de molestias en el area administrativa.....	60
Tabla XIII, Causas que generan dolor en el area administrativa.	61
Tabla XIV, Puntuacion del tronco.....	63
Tabla XV, Puntuacion del cuello.	64
Tabla XVI, Puntuacion de las piernas.	65
Tabla XVII, Puntuacion de los brazos.	66
Tabla XVIII, Puntuacion de los antebrazos.	68
Tabla XIX, Puntuacion de las muñecas.	68
Tabla XX, Tipo de agarre.....	69
Tabla XXI, Puntuacion final grupo B.	70
Tabla XXII, Puntuacion C final.	71
Tabla XXIII, Niveles de actuacion según la puntuacion final obtenida.....	72

Tabla XXIV, Calificacion nivel de riesgo.....72

Tabla XXV, Evaluacion del metodo REBA73

Índice de imágenes

Imagen I, Epicondilitis lateral.	35
Imagen II, Epicondilitis Medial.	36
Imagen III, Tenosinovitis de Quervain.	36
Imagen IV, Síndrome del túnel carpiano.	37
Imagen V, Grupos de miembros del cuerpo para REBA.	371
Imagen VI, Posiciones del tronco.	373
Imagen VII, Posiciones del cuello.....	374
Imagen VIII, Posicion de las piernas.	374
Imagen IX, Puntaje final grupo A.	375
Imagen X, Posicion de los brazos.	376
Imagen XI, Posicion del antebrazo.	377
Imagen XII, Posicion de las muñecas.	378
Imagen XIII, Posicion de las muñecas.	379

Índice de graficas

Grafica I, Estado civil administrativo	45
Grafica II, Edad administrativo	45
Grafica III, Genero administrativo	46
Grafica IV, Nivel escolaridad administrativo	46
Grafica V, Uso de tiempo administrativo.....	46
Grafica VI, Tiempo en el oficio actual administrativo.....	469
Grafica VII, Enfermedades diagnosticadas	489
Grafica VIII, Sintomatologia de enfermedades administrativo	50
Grafica IX, Habitos y costumbres del area administrativa.....	50
Grafica X, Enfermedades musculoesqueleticas ultimos 6 meses	51
Grafica XI, Diagnostico de enfermedades area administrativo.....	51
Grafica XII, Sintomatologia en manos, brazos, pies y espalda.....	52
Grafica XIII, Sintomas durante el trabajo del area administrativo	52
Grafica XIV, Manifestaciones o comportamientos del area administrativo	53
Grafica XV, Diagnostico de la mujer area administrativo	53
Grafica XVI, Antecedentes familiares area administrativo	54
Grafica XVII, Accidentes de trabajo area administrativo	54
Grafica XVIII, Nivel de riesgo.....	73

Resumen

La empresa Ingeza Ltda, se encuentra ubicada en el municipio de Mosquera, Cundinamarca y su principal canal de negocio es la construcción de edificaciones, diseño de planos estructurales y urbanismo, actualmente la empresa cuenta con una planta de 30 empleados contratados directamente, de los cuales 17 pertenecen al proceso operativo y los 13 restantes al administrativo. En esta empresa no se ha realizado una adecuada gestión de la seguridad y salud en el trabajo, tampoco se han identificado e intervenido los riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores y no se tiene registro de que se hayan realizado exámenes médicos ocupacionales, por lo anterior fue necesario realizar un estudio abarcando el riesgo ergonómico en el área administrativa ya que es el departamento en donde más se evidencian molestias y/o dolencias osteomusculares en los colaboradores de la empresa, lo anterior con el objetivo de conocer las falencias existentes y las causas que generan este tipo de síntomas; para el desarrollo del trabajo fue necesario realizar 8 visitas al edificio donde funciona el área administrativa, con el propósito observar las posturas y los movimientos ejecutados por los colaboradores además del mobiliario, luego se aplicó una encuesta de morbilidad sentida con el objetivo de conocer la opinión de cada colaborador acerca de los aspectos y las condiciones de trabajo que puedan representar un riesgo para la salud durante la ejecución de sus actividades. Finalmente, con base en el estudio realizado se elaboró un procedimiento para prevenir lesiones osteomusculares en el personal que realiza labores administrativas.

Palabras clave: Higiene postural, ergonómico, osteomusculares.

Abstract

The company Ingeza LTD, is located in the municipality of Mosquera, Cundinamarca and its main business channel is the construction of buildings, design of structural plans and urban planning, currently the company has a plant of 30 employees hired directly, of which 17 belong to the operating process and the remaining 13 to the administrative. In this company, adequate management of occupational safety and health has not been carried out, the risks to which workers are exposed have not been identified and intervened, and there is no record of occupational medical examinations being carried out. previous it was necessary to carry out a study covering the ergonomic risk in the administrative area since it is the department where there is more evidence of discomfort and / or musculoskeletal conditions in the company's collaborators, with the aim of knowing the existing shortcomings and the causes that generate this type of symptoms; for the development of the work it was necessary to make 8 visits to the building where the administrative area works, with the purpose of observing the postures and the movements executed by the collaborators besides the furniture, then a survey of felt morbidity was applied in order to know the opinion of each employee about aspects and working conditions that may represent a risk to health during the execution of their activities. Finally, based on the study carried out, a procedure was developed to prevent osteomuscular injuries in the personnel who perform administrative tasks.

Keywords: Hygienic positions, ergonomic, usculoskeletal.

Introducción

Durante muchos años las condiciones de trabajo y la forma en que estos se realizan han influido directamente en la salud de las personas ocupacionalmente activas, generando diferentes patologías asociadas a los riesgos existentes como lo es el riesgo ergonómico.

Según la Asociación Internacional de Ergonomía, la ergonomía es la disciplina científica que trata de las interacciones entre los seres humanos y otros elementos de un sistema, así como, la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos al diseño con objeto de optimizar el bienestar del ser humano y el resultado global del sistema; hoy día el riesgo biomecánico es uno de los factores que más afecta a la población trabajadora puesto que no se realizan las medidas necesarias para prevenirlo, mitigarlo o controlarlo. Dado lo anterior surge la necesidad de realizar un estudio en la empresa Ingeza Ltda, con el objetivo de contribuir a la prevención de lesiones o dolencias osteomusculares mediante la implementación de un procedimiento que permita describir las posturas adecuadas que deben tener en cuenta los trabajadores del proceso administrativo para evitar cualquier lesión o dolencia que afecten su salud durante la ejecución del contrato.

Actualmente en Colombia la seguridad y salud en el trabajo está regulada principalmente por el decreto 1072 de 2015, el cual dicta disposiciones para la implementación del sg-sst y en el cual se incluye la prevención de riesgos, las medidas de control y seguimiento. La elaboración de este trabajo está basado en las normas nacionales colombianas e investigaciones internacionales.

1 Título de la investigación

Propuesta Para la prevención de Desordenes Musculo esqueléticos (DME) en la empresa Ingeza LTDA.

2 Problema de investigación

2.1 descripción del problema

Ingeza Ltda, es una empresa fundada en el año 2007, cuya actividad principal es el diseño y la construcción obras civiles, la empresa actualmente cuenta con 30 empleados de planta, quienes trabajan en diferentes actividades dentro del proceso de construcción.

Durante los primeros 7 años de operación en donde se ejecutaron aproximadamente mas de 800 proyectos de obra civil, la empresa nunca conto con un área de seguridad y salud en el trabajo, tampoco realizo actividades tendientes a prevenir accidentes y/o enfermedades laborales, ni realizo seguimiento a los contratistas para garantizar el aseguramiento de sus actividades.

Durante un tiempo los empleados del área administrativa, manifestaron a la gerencia que presentaban dolencias en su sistema osteomuscular además de otros síntomas que estaban afectando su salud y desde luego el desempeño en sus actividades; a pesar de que la empresa no registra índices de accidentalidad, morbilidad ni enfermedades laborales en el sistema de la ARL, se evidencia que 2 de cada 5 colaboradores tienen problemas de túnel del carpo, asociado a las labores que han desempeñado durante los últimos 10 años.

En el año 2014 y presionados por la normatividad legal en materia de riesgos laborales, la empresa decide contratar a un técnico en salud ocupacional para que se encargara de estructurar el sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo con las exigencias del decreto 1443 de 2014, además de hacer seguimiento a las quejas presentadas por los trabajadores en materia de salud; durante este año la empresa no logro avanzar en la implementación del sg-sst, ya que la persona contratada no tenía la experiencia ni la idoneidad necesaria para liderar este tipo de procesos.

En la actualidad la empresa no ha logrado implementar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, tampoco a realizado actividades y/o establecido estrategias para mitigar el riesgo biomecánico al que están expuesto sus colaboradores, ni ha dado seguimiento a los síntomas que manifiestan sus empleados, siendo mayor el problema para los colaboradores del área administrativa.

En la mayor parte de los casos, la postura que adoptan los usuarios del área administrativa conduce a la aparición de males prematuros que representan, en general, el 75% de las lesiones ergonómicas y son la primera causa de incapacidad registrada, dolores de espalda, molestias cervicales, lumbalgias, dolor en miembros superiores, estos esfuerzos de mano, muñeca, codo y hombro traen consigo tendinitis, tenosinovitis, o bursitis a consecuencia de movimientos rápidos, forzados y repetidos que inflaman las articulaciones. Denominado "Síndrome de Tensión Repetitiva" y herencia de los adelantos tecnológicos, conforma un cuadro clínico estrechamente ligado al manejo de video terminales. Enfermedades y Problemas de Salud.

2.2 Formulación del problema

¿Cómo en la empresa Ingeza Ltda., puede ser intervenido el riesgo ergonómico a través de la implementación de un procedimiento biomecánico para la prevención de lesiones osteomusculares y disminuir la presencia de nuevos casos?

2.3 Sistematización del problema

Para sistematizar el problema se deben tener en cuenta las enfermedades musculo esqueléticas que se han presentado en la empresa, esto para determinar las actividades de promoción y prevención que se han realizado, también la jornada y horario laboral que se maneja y los turnos existentes.

De igual forma se debe indagar con cada evaluado las actividades laborales que realizan para analizar las posturas, movimientos y tipo de mobiliario empleado, que pueda llegar a representar un riesgo biomecánico.

Como parte del proceso es importante revisar si la empresa cuenta con un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, si se han evaluado los riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores y si han realizado sistema de vigilancia epidemiológica de acuerdo a las patologías existentes.

3 Objetivos

3.1 Objetivo general

Elaborar y aplicar un procedimiento bioceánico para la prevención de las lesiones osteomusculares, de tal forma que contribuya al bienestar de los trabajadores, ayude a mitigar el riesgo y aporte al mejoramiento de la productividad.

3.2 Objetivos específicos

1. Realizar la caracterización sociodemográfica de la población trabajadora en la empresa Ingeza Ltda.
2. Determinar el factor de riesgo postural de la población trabajadora aplicando el método REBA.
3. Proponer acciones de promoción y prevención de los riesgos biomecánicos en la empresa Ingeza Ltda.

4 Justificación y delimitación

4.1 Justificación

Siendo la prevención del riesgo uno de los componentes más importantes para la productividad de la empresa y para la adecuada gestión del riesgo, las organizaciones deben garantizar mediante diferentes estrategias que los empleados expuestos no sufran del impacto negativo que la actividad realizada ejerce sobre la salud.

De acuerdo al decreto 1072 de 2015 todas las empresas están obligadas a identificar y controlar los riesgos a los cuales están expuesto los trabajadores para realizar medidas de mitigación que permitan controlarlo o eliminarlo y evitar accidentes de trabajo o enfermedades laborales. Una de las principales causas de reportes de enfermedades laborales son las

enfermedades osteomusculares, tal como lo cita Punnet y Wegman (2004), en ese estudio informan de la existencia de varias encuestas realizadas en la población ocupacionalmente activa, que concluyen, que la prevalencia acumulada de síntomas de extremidad superior oscila entre el 20% a 30% en diversos países (EEUU, Canadá, Finlandia, Suecia e Inglaterra), también se conoce que el conjunto de enfermedades musculo esqueléticas contribuye con la mayor proporción de ausentismo e incapacidades, comparado con otros grupos de enfermedades laborales.

Con base en lo anterior es importante que la empresa Ingeza Ltda, intervenga de manera eficiente en la mitigación del riesgo Biomecánico, puesto que es una de las principales patologías que se están desarrollando al interior de la empresa, específicamente en el departamento administrativo; el sistema de intervención consiste en proponer una herramienta para evaluar el puesto de trabajo, la higiene postural y los aspectos que intervienen y que pueden afectar la salud de los trabajadores y desarrollar patologías osteomusculares que se pueden convertir en enfermedades laborales, ya que en la actualidad estos manifiestan presentar molestias y dolencias asociadas al riesgo ergonómico, no obstante la implementación de esta herramienta será de gran utilidad puesto que no solo tiene beneficios para los trabajadores sino también para la empresa ya que contribuye a la obligatoriedad de hacer seguimiento a este tipo de riesgos, creando una conciencia preventiva desde la alta dirección hasta los diferentes niveles de la organización, teniendo en cuenta que la salud y el bienestar de los trabajadores es un componente fundamental del desarrollo organizacional y a su vez refleja el progreso y la productividad de una sociedad; analizado de esta manera, un individuo con buen estado de salud se considera el factor más importante en los procesos productivos de la organización y la sociedad.

El diagnóstico Ergonómico que fundamenta la metodología de Ergonomía y Vida Cotidiana, se focaliza en la comprensión de la actividad de trabajo para desarrollar las acciones que permitan corregir aquellos aspectos que pueden afectar la salud de los trabajadores y el desempeño productivo de la empresa. En Ingeza Ltda., no se cuenta con sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo, tampoco se han intervenido los riesgos ni han realizado actividades para mejorar la salud de los trabajadores en la organización, por lo tanto, estarían incumpliendo con la normatividad legal aplicable vigente y siendo susceptibles a demandas, enfermedades laborales y multas por incumplimiento legal.

Este trabajo tiene una visión constructora en donde intervienen la empresa, el trabajador y su entorno laboral y se relaciona estrechamente con el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, dado que la prevención y mitigación de riesgos es un factor importante para la implementación del sg-sst.

4.2 Delimitación

la propuesta para la elaboración e implementación de un procedimiento ergonómico que permita disminuir y prevenir las lesiones osteomusculares y las enfermedades laborales asociadas al riesgo biomecánico, se realizara en la sede administrativa de la empresa, ubicada en el municipio de Mosquera – Cundinamarca, en un periodo de seis (6) meses que corresponde al segundo semestre del año 2018.

4.3 Limitaciones

La principal limitación para la realización de este trabajo es el traslado hasta la sede administrativa de la empresa, puesto que se encuentra retirada del casco urbano de Bogotá, también la principal limitación es la falta de tiempo para la ejecución e implementación del proyecto.

5 Marcos de referencia

5.1 Estado del arte

Se realizó una investigación en bases de datos como Ebsco, Scielo, Medline y tesis y trabajos de grado la Universidad ECCI, Universidad Nacional de Colombia, Corporación Universitaria Minuto de Dios, Universidad Libre y Universidad Manuela Beltrán, documentos nacionales e internacionales que ayudaron a enfocar el análisis y la investigación de este proyecto, dado a que manejan una contextualización similar.

5.1.1 locales

1. Estudio comparativo del riesgo biomecánico del personal administrativo y docente del Colegio Distrital Rodrigo Lara Bonilla y sus efectos en el entorno laboral. Universidad ECCI, Bogotá (Colombia).

La investigación realizada por estudiantes de la universidad ECCI, sobre el riesgo biomecánico de los docentes del Colegio Distrital Rodrigo Lara Bonilla y sus efectos en el entorno laboral, propuso determinar las condiciones de los puestos de trabajo analizando los riesgos ergonómicos que afectan a los docentes, dado que el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo implementado por la secretaria de trabajo no incluye un programa para la identificación de riesgos ergonómicos, lo cual aumentaba la posibilidad de que se presentaran enfermedades laborales musculoesqueléticas, tal y como lo indica las estadísticas presentadas en el año 2016 donde se muestra que durante ese año se presentaron 10.563 enfermedades laborales calificadas, según ministerio de trabajo en dirección de riesgos laborales. A través del estudio realizado, se identificó que los trabajadores del plantel administrativo y docente se encuentran muy expuestos a riesgos biomecánicos, presentando molestias en columna y miembros superiores, justificados por posturas prolongadas, movimientos repetitivos, esfuerzo físico y labores propiamente del trabajo, lo cual hace que sean vulnerables a presentar problemas de tipo musculoesqueléticos, afectando su salud física y el desempeño laboral. Como medida de intervención realizaron un plan de promoción y prevención de desórdenes musculoesqueléticos que permitieran contribuir con el mejoramiento de las condiciones de trabajo, adecuación de los puestos de trabajo y la forma en cómo se realizaban las actividades, disminuyendo los movimientos repetitivos innecesarios y contribuyendo a la higiene postural, además de propuso la implementación de un programa de vigilancia epidemiológica con el objetivo de hacer seguimiento al riesgo biomecánico y así mitigar futuras enfermedades laborales. Esta investigación nos aporta en cuanto al método utilizado y la aplicación de los cuestionarios para determinar las condiciones en materia de riesgo biomecánico que presenta la población evaluada, además las características del trabajo y las funciones realizadas son similares a la de los trabajadores estudiados en esta investigación, también nos brinda información importante respecto a las enfermedades y patologías derivadas del riesgo biomecánico, la frecuencia con que se pueden presentar estas

enfermedades en trabajadores expuestos y los mecanismos a tener en cuenta para prevenir y/o evitar que se presenten nuevos casos (Castro Galvis & Mojica Perez, 2017).

2. Estudio sobre los factores de riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo con video terminales en las oficinas de Yokogawa Colombia s.a.s., (YSACO) en la ciudad de Bogotá. Universidad ECCI, Bogotá (Colombia).

Este trabajo de investigación está enfocado a analizar los esfuerzos físicos a los cuales están sometidos los trabajadores producto de las cargas dinámicas y estáticas inherentes a las actividades laborales realizadas en la empresa, una de las principales falencias que se evidenciaron era que la empresa no contaba con un sistema de seguridad y salud en el trabajo, tampoco con una matriz de riesgos en donde determinaran y evaluaran el riesgo biomecánico y no se realizaban actividades de promoción y prevención para los riesgos existentes, para esta investigación aplicaron una encuesta de morbilidad sentida con el propósito de obtener información sobre las condiciones de trabajo y los factores que podían afectar la seguridad y la salud de los evaluados, con la aplicación de esta encuesta evidenciaron que los trabajadores presentaban dolor en las extremidades superiores, dolor en la columna y en el cuello, también que ninguna de las personas evaluadas habían asistido al médico para tratar este tipo de dolencias; como parte complementaria a la investigación aplicaron el método REBA para analizar la carga estática y dinámica en cada colaborador, el cual concluyó que todos los trabajadores de la empresa presentaban molestias osteomusculares a nivel general, lo cual requería de una medida de intervención para prevenir y mitigar este tipo de síntomas asociados al riesgo biomecánico. Este estudio muestra que los trabajadores que realizan actividades administrativas son altamente susceptibles a presentar enfermedades laborales como túnel del carpo y tendinitis de Quervain ya que las tareas que ejecutan requieren de una higiene postural adecuada y de mobiliario ergonómico para prevenir cualquier tipo de lesión, además de seguimiento y control del riesgo. Esta investigación aporta a nuestro trabajo en el sentido de que están evaluando el riesgo biomecánico como principal foco de afectación a la salud de los trabajadores expuestos, desarrollando una cadena de enfermedades laborales que en casos extremos pueden llegar a ser diagnosticadas con pérdida de capacidad laboral, además nos aporta conceptos y definiciones inherentes al riesgo biomecánico, medidas de prevención y mecanismos para mitigarlo, no

obstante los resultados obtenidos en esta investigación nos permite analizar que independientemente de la labor realizada, cualquier tipo de trabajo administrativo es susceptible a presentar enfermedades osteomusculares (Poveda Vargas & Reyes Parra, 2015).

3. Condiciones de la tarea en el personal administrativo de la Universidad Nacional de Colombia y su potencial relación con la presentación de desórdenes músculo esquelético. Bogotá (Colombia).

Esta investigación sobre las condiciones de la tarea en el personal administrativo de la Universidad y su relación directa con los desórdenes músculo esqueléticos, tuvo como principal objetivo caracterizar las exigencias de la tarea para verificar si tenía relación con la presencia de desórdenes músculo esqueléticos en el personal evaluado, para esta investigación utilizaron como métodos de diagnóstico REBA, PYMES y el cuestionario Nórdico de Kuorinka, los resultados concluyeron que la exigencia física de los trabajadores administrativos de la Universidad provoca desordenes músculo esqueléticos, puesto que las funciones incluyen actividades en las cuales la higiene postural no es la adecuada y los movimientos repetitivos y prolongados son constantes, induciendo a la presencia de enfermedades en miembros superiores como síndrome del túnel carpiano, Teno sinovitis de Quervain, epicondilitis y otras asociadas a los desórdenes músculo esqueléticos. La investigación también se enfoca en la importancia de evaluar los riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores dando prioridad al riesgo biomecánico puesto que el de mayor presencia en este tipo de trabajadores e instituciones. Esta investigación aporta a este trabajo en cuanto al tipo de riesgo que están evaluando pues en este caso abarcan el riesgo biomecánico para determinar si existe relación alguna con las actividades realizadas por el personal administrativo, analizan el puesto de trabajo, las tareas ejecutadas y los casos presentados al interior de la Universidad, esta información nos permite analizar de manera detallada si en nuestra investigación se presentan patologías similares asociadas a las labores administrativas ya evaluadas en la investigación de la universidad para tener en cuenta las medidas de control aplicadas y lograr implementar un procedimiento ergonómico coherente y ajustado a la necesidad de mitigar los desórdenes musculo esqueléticos que se pueden desarrollar como consecuencia una mala higiene postural o por falta de medidas de intervención para evitar enfermedades laborales (Martinez Rojas, 2016).

4. Evaluación de los factores de riesgo Biomecánicos en los trabajadores de la oficina de Alexon Pharma Col. s.a.s., en la ciudad de Bogotá. Universidad Distrital Jose de Caldas, Bogotá (Colombia).

Esta investigación busca evaluar los factores de riesgo biomecánico mediante un diagnóstico inicial aplicando la GTC 45, el cuestionario nórdico y métodos de evaluación ergonómica que permita a futuro la elaboración de un programa para la prevención de los riesgos ergonómicos. El estudio se enfoca en conocer la información sobre los síntomas y/o enfermedades presentes en los trabajadores evaluados a casusa de factores como: las condiciones del mobiliario, posición del computador, la postura en la elaboración del trabajo, entre otros, con el fin de determinar los riesgos biomecánicos. Para el desarrollo de la investigación se tomó como muestra el área administrativa de la empresa la cual tiene 26 puestos de trabajo y los cuales fueron analizados en su totalidad para determinar los riesgos biomecánicos, como resultado se obtuvo que: 8 trabajadores presentaron molestia en el cuello, de los cuales 3 han asistido al médico y están en tratamiento para controlar el malestar, 6 trabajadores presentaron dolor lumbar, de los cuales ninguno se ha interesado por asistir al médico y recibir tratamiento por esta sintomatología, 5 trabajadores presentaron dolor de muñeca y ninguno ha recibido tratamiento con un especialista para esta sintomatología y en los demás casos en los que se presentaron dolores osteomusculares ningún trabajador manifestó asistir al médico para tratar esa sintomatología. La investigación concluye recomendando que se deben rediseñar los puestos de trabajo ya que los que tienen no ofrecen condiciones ergonómicas, también indican que es necesario que los trabajadores adopten una postura adecuada a la hora de realizar sus labores incluyendo la realización de pausas activas en su jornada laboral, en general las recomendaciones dadas como resultado de la investigación están enfocadas a sensibilizar a los trabajadores sobre la importancia del autocuidado y la inclusión de mecanismos que permitan una higiene postural adecuada. Esta investigación aporta varios elementos importantes para el desarrollo de nuestro trabajo, puesto que permite observar los métodos utilizados en la evaluación de los factores de riesgo biomecánicos y las enfermedades más frecuentes halladas en la población evaluada y que están estrechamente relacionadas con la labor administrativa que realizan los empleados, además de las medidas de control aplicadas para prevenir y hacer seguimiento a este tipo de sintomatologías y las causas

asociadas a este tipo de riesgos, también se coincide en que de la población trabajadora en donde mas se presentan enfermedades laborales a causa del riesgo biomecánico se encuentran en el proceso administrativo (Ortiz Arias & Romo Pacheco, 2017).

5. Diseño de un Manual para la prevención de Riesgo Biomecánico en la empresa Medsport Colombia s.a.s. Corporación Universitaria Minuto de Dios, Bogotá (Colombia).

En este trabajo de investigación se enfocaron en las patologías presentes en el personal de la empresa, relacionadas con el aparato músculo esquelético, producto de las tareas realizadas por los trabajadores y que generaba altos niveles de ausentismo laboral, para elaborar un manual que incluyera procedimientos ergonómicos adecuados y un manejo preventivo del riesgo, la propuesta era que en dicho manual se identificara la exposición al riesgo biomecánico dentro de las actividades inherentes al trabajo para mitigar el riesgo y contribuir de manera significativa a mejorar la productividad de los colaboradores. Para el desarrollo de la investigación aplicaron una encuesta de morbilidad sentida con el fin de identificar y analizar las molestias presentadas por los trabajadores y que están asociadas a desordenes musculo esqueléticos; los resultados de la encuesta arrojaron que el 70% de la población evaluada manifestaron tener dolencias en el cuello, las muñecas y la espalda producto de las labores que desarrollan a diario en la empresa, todos los evaluados coincidieron en que nunca han asistido al médico para tratar las sintomatologías presentes y que la empresa no ha realizado actividades para la prevención del riesgo biomecánico. La investigación concluye proponiendo diferentes mecanismos para intervenir el riesgo en los cuales se debe puntualizar la sensibilización a los trabajadores en crear hábitos y culturas saludables que permitan mejorar las condiciones de trabajo, la probabilidad de que ocurra alguna lesión o accidente de trabajo. El aporte que nos brinda esta investigación es precisamente la oportunidad de intervenir el riesgo mediante la elaboración de un manual o procedimiento biomecánico que establezca la forma adecuada en que se debe ejecutar un trabajo dentro del proceso administrativo para prevenir lesiones osteomusculares y enfermedades laborales relacionadas con el riesgo, tomando como referencia no solo al trabajador sino al mobiliario y los diferentes factores que se encuentran en su entorno y que pueden aumentar la probabilidad de que ocurra un evento no deseado (Sandoval Ruiz, 2017).

5.1.2 Nacionales

1. Riesgos Ergonómicos de carga física relacionados con Lumbalgia en trabajadores del área administrativa de la Fundación Tecnológica Antonio de Arévalo. Universidad Libre Seccional Barranquilla.

Esta investigación tiene como objetivo identificar la relación que existe entre los riesgos ergonómicos de carga física con la presencia de lumbalgia en los trabajadores del área administrativa de la empresa, los datos para la investigación fueron recolectados por medio de una encuesta sociodemográfica y el cuestionario de Kourinka. En esta investigación se realizó un estudio descriptivo y cuantitativo con una muestra de 45 trabajadores, los resultados evidenciaron que el 70% de los trabajadores presentan molestias osteomusculares en algún momento de su vida laboral, presentando mayor incidencia en el cuello, dorsolumbar y la mano/mueca, estas dolencias se vienen presentando durante los últimos meses. Adicional se evidencio que los resultados obtenidos en el estudio guardan coherencia y similitud con lo que indica la literatura respecto a los factores de riesgos que se asocian a lumbalgia en trabajadores. Este trabajo aporta información importante al proyecto de investigación que se está desarrollando, puesto que nos permite analizar una sintomatología que está asociada al riesgo biomecánico, lo cual se toma como referencia para proponer planes de acción que prevengan la presencia de enfermedades osteomusculares que impacten de forma negativa la salud de los trabajadores (Sabogal Escudero, 2017).

2. Nivel de cultura Ergonómica desde la óptica de los trabajadores de construcción de inversiones urbanas. Universidad Santo Tomas, Bucaramanga.

En esta investigación aplicaron una encuesta para determinar el nivel de cultura que tienen los trabajadores en el sector de la construcción, los resultados permitieron observar que el 52% de los evaluados tienen un alto compromiso por la cultura ergonómica en la organización, reconociendo el compromiso gerencial en ese aspecto. No obstante, uno de los factores importantes es que las funciones y las tareas están distribuidas conforme a los conocimientos de los empleados, los

horarios de trabajo se encuentran dentro de los parámetros establecidos por la ley, lo cual evita la fatiga y el cansancio físico. Otro de los pilares importantes del resultado incide en que la empresa cuenta con un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, existe un alto compromiso de los coordinadores y los auxiliares encargados de velar por que se cumplan las normas de seguridad para evitar accidentes y enfermedades laborales a causa de las tareas que se realizan. La investigación concluye recomendando que, aunque el nivel de cultura ergonómica es alto, se requiere la potenciación de aspectos para mantenerse en ese nivel. En este trabajo se destaca el modelo utilizado para realizar la recolección de los datos, además aporta a nuestro trabajo de investigación puesto que analizan a una población del sector de la construcción siendo este un sector complejo y con una alta presencia de riesgo biomecánico (Morales, 2018).

3. Aplicación de un estudio ergonómico en los puestos de trabajo e identificación de los riesgos biomecánicos en la empresa Tejidos Blanquita. Universidad Santo Tomas, Bucaramanga.

Este estudio está enfocado a identificar los riesgos biomecánicos en la empresa para luego establecer un plan de acción que contribuya a la prevención de lesiones osteomusculares y enfermedades laborales de origen ergonómico. Después de realizar la aplicación y el análisis del método OCRA, se evidencio que los puestos de trabajo no eran ergonómicos y existían falencias en el mobiliario utilizado por los trabajadores para la ejecución de sus actividades, aunque los trabajadores evaluados no manifestaban dolencias, se sugirió que al rediseñar los puestos de trabajo para que fueran más ergonómicos el beneficio no solo era para los trabajadores sino también para la productividad de la empresa. El mismo método logro identificar que en la empresa evaluada se debían definir puestos de trabajo en el área de ensamble puesto que las operarias realizaban el trabajo en condiciones incómodas presentando problemas cervicales por los esfuerzos realizados. En conclusión, como resultado de la investigación se planteó un plan de acción que incluía la reestructuración total de los puestos de trabajo y un manual para la prevención del riesgo biomecánico. Se referencia este trabajo de investigación ya que aporta resultados que sirven como base para estructurar el proyecto, además la aplicación del método utilizado es semejante al que se está realizando en esta investigación por lo tanto se cuenta con un punto focal que puede ser aplicado al trabajo y a las medidas de intervención que se propone

plantear para la mitigación de las lesiones osteomusculares en la empresa evaluada. No obstante, en esta bibliografía se incluyen conceptos y teorías que serán de gran utilidad a la hora de desarrollar nuestro trabajo investigativo (Morales Mendez, 2017).

4. Aplicación de piloto de un programa de ergonomía participativa para la prevención y control de los factores de riesgo ergonómico en la empresa fabricante de bandas transportadoras de la ciudad de Popayán. Universidad del Valle, Cali.

Este estudio estaba enfocado a la aplicación de un método de ergonomía participativa en la empresa para la prevención y control de los factores de riesgo ergonómico a los que están expuestos los trabajadores del área administrativa, dado que, aunque la empresa cuenta con un programa de vigilancia epidemiológica no tienen una estrategia de prevención que disminuya o mitigue las estadísticas de ausentismo y morbilidad producto de trastornos musculo esqueléticos. En dicho estudio participaron 83 trabajadores los cuales manifestaron presentar sentir dolor o molestias principalmente en el cuello, la espalda dorsal, hombros y manos, se encontraron posturas forzadas de trabajo, movimientos repetitivos y carga mental de trabajo. El trabajo concluye en que mediante el proceso participativo se encontraron 27 medidas de prevención, pero solo se lograron ejecutar 13 para los factores de riesgo biomecánico identificados, también indican que la empresa debe evaluar periódicamente los puestos de trabajo para que el programa de ergonomía sea sostenible. Igualmente, que parte del sistema de prevención es capacitar a todos los empleados para que adopten medidas de autocuidado, pues se entiende que este principio es uno de los factores más importantes para la prevención de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales. Este trabajo aporta a nuestra investigación, en el sentido de que proponen un programa de ergonomía para lograr intervenir el riesgo, sincronizándolo con diferentes métodos de medición para identificarlo y controlarlo. Esta propuesta se asemeja a nuestro estudio puesto que el interés inicial es proponer mediante un programa medidas de control para mitigar el riesgo (Ceron Espinosa, 2015).

5. Desordenes musculo esqueléticos relacionados con el trabajo. Universidad Libre, Cali.

En este trabajo de investigación se enfocan en realizar una verificación bibliográfica que expone el significado actual de los DME y su relación con las condiciones de trabajo de cada persona evaluada, el resultado de la revisión documental indica que los desórdenes por trauma acumulativo son resultado del uso excesivo de algunos segmentos corporales y su etiología se puede prevenir, analizando todas las características del trabajador en su contexto individual. Este trabajo aporta un elemento investigativo importante para el programa que se está desarrollando ya que permite revisar de forma consolidada toda la documentación e investigaciones realizados para desordenes musculo esqueléticos, con base en esas estudios se puede direccionar nuestra investigación con argumentos y con petos sólidos, permitiendo saber y conocer todo lo inherente a los DME (Ordoñez, Gomez, & Calvo , 2016).

5.1.3 Internacionales

1. Evaluación ergonómica de los puestos de trabajo del personal administrativo de la FACE UC. Universidad de Caracobo, Venezuela.

El foco de esta investigación es evaluar los puestos de trabajo del personal administrativo de la FACE UC, para lo cual se realizó un estudio de tipo transversal, descriptivo, tomando una población de 50 trabajadores para aplicar la prueba RULA. Los resultados de esta aplicación evidenciaron que la mayoría de los trabajadores sufren de riesgo disergonómico, lo que se traduce a un alto nivel de patologías de origen ocupacional como dolor en el cuello, muleca y tronco, asociados al mal diseño de puestos de trabajo con que cuenta la empresa. El estudio concluye recomendando la creación de un comité de seguridad y salud en el trabajo que permita la revisión periódica de los puestos de trabajo con más vulnerabilidad al riesgo ergonómico, permitiendo una vigilancia sistemática del personal, la cual garantice una valoración correcta y preventiva con el propósito de prevenir lesiones y/o enfermedades osteomusculares. Se cita esta investigación porque permite comparar los resultados de las evaluaciones aplicadas con los resultados de esta investigación, esto para identificar que patologías se desarrollan de manera frecuente en el personal administrativo y que están asociadas al riesgo biomecánico (Franco & Segovia, 2015).

2. Riesgo ergonómico y satisfacción laboral en trabajadores administrativos de un instituto. Universidad Cesar Vallejo, Perú.

Esta investigación está enfocada a realizar un análisis de los riesgos ergonómicos que están expuestos los trabajadores del área administrativa de una institución, para el desarrollo de la investigación se realizó un estudio transversal ya que todos los datos se reunieron en un mismo instante, además se analizaron las variables que existen entre el puesto de trabajo y las enfermedades derivadas del riesgo ergonómico. La investigación termina concluyendo que existe una relación directa entre el riesgo económico y la satisfacción laboral en los trabajadores evaluados, es decir que cuando el riesgo ergonómico aumenta, la satisfacción laboral disminuye. Esto permite confirmar la teoría expuesta de que los riesgos biomecánicos y/o ergonómicos tienen una relación con el riesgo psicosocial. Se referencia este trabajo ya que las metodologías aplicadas para identificar la existencia de los riesgos ergonómicos, sus principales patologías y los mecanismos que existen para controlarlos y disminuirlos son similares a las que se están planteando en esta investigación (Marroquin Ballon, 2017).

3. Análisis Ergonómico de puestos de trabajo en el módulo determinado del área de producción de una industria textil. Universidad Central del Ecuador.

El estudio realizado en Quito Ecuador durante el año 2016; se llevó a cabo con el propósito de aplicar una evaluación ergonómica a las trabajadoras que realizaban diferentes tareas en el área de producto terminado, para de esta manera determinar el nivel de riesgo ergonómico y los trastornos músculo-esqueléticos desarrollados a causa de las actividades realizadas en los puestos de trabajo durante su jornada laboral, para desarrollar este estudio se tomó una muestra de 66 operarias, siendo la población total de 150, aplicando los métodos JSI y RULA para la evaluación ergonómica. Los resultados arrojaron un valor de 13,50 lo cual indica que las tareas que desarrollan las operarias tienen un riesgo alto para la salud, lo anterior dado a que los movimientos repetitivos y las posturas forzadas son constantes y están afectando la salud y el rendimiento de las trabajadoras. (Fuentes Fuentes & Lopez Charco, 2016).

4. Evaluación de nivel de riesgo ergonómico en la estación de cepillado de molde.
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

En ciudad de Juárez - México, se desarrolló un estudio con el propósito de evaluar el nivel de riesgo ergonómico en una estación de cepillado de molde, para identificar si existe algún índice de riesgo postural en los trabajadores de la estación, como metodología se aplicó una evaluación ergonómica del lugar de trabajo, utilizando los métodos REBA y JSI, al determinar los factores de la ecuación del JSI, se obtuvo como resultado 6 puntos en el índice de la tarea, lo cual muestra que la tarea que realizan no es segura y que los factores que inciden son la postura de la muñeca, la duración del esfuerzo y los esfuerzos por minuto que realiza el trabajador. Esta investigación permite concluir que la tarea desarrollada por los trabajadores es de alto riesgo, desencadenando desordenes musculoesqueléticos y molestias en las muñecas de las manos, dado a que las posturas que adoptan y la repetitividad del trabajo no son las mejores ni las adecuadas para el sistema osteomuscular. (Ruvalcaba Torres, Gomez Bull, & Mendez Gonzalez, 2016).

5. Estudio ergonómico de la sobrecarga postural a los choferes profesionales del transporte público. Universidad de Cuenca.

En la ciudad de Cuenca – Ecuador, se desarrollo un estudio para describir la sobrecarga ergonómica postural utilizando el método REBA; para esta investigación de tipo descriptiva se tomó una muestra de 52 choferes que trabajan en la empresa Tomebamba S.A., los resultados, luego de la aplicación de la prueba, determinaron que el 80% de la población estudiada presenta un nivel de riesgo ergonómico medio, además se logro constatar que el 65,4% de los trabajadores presento una jornada laboral superior a 14 horas, lo que permite aumentar la posibilidad de padecer algún trastorno osteomuscular. El método REBA aplicado, evidencio un nivel de riesgo medio para los trabajadores de esta empresa, lo que indique se de deben implementar acciones y/o medidas preventivas y correctivas en los puestos de trabajo para evitar la sobrecarga postural con el objetivo de minimizar los desórdenes musculoesqueléticos a futuro.

5.2 Marco teórico

Pocos estudios realizados a lo largo del tiempo han evidenciado la relación significativa entre diversos factores biomecánicos (movimiento repetitivo, postura prolongada, trabajo estático, entre otros), así como factores psicosociales propios de la actividad laboral (Vernaza Pinzon & Sierra Torres, 2005); abarcando un grupo extenso de síntomas que pueden a futuro afectar la salud de los trabajadores. A continuación, se referencian algunos enfoques teóricos que sustentan el presente estudio:

5.2.1 Teoría de causalidad.

En la actualidad se evidencia que durante la ejecución de las actividades laborales existen diferentes exigencias laborales, encontrando de forma ocasional algunos escenarios como jornadas laborales extensas y ritmo acelerado de trabajo, que pueden desencadenar la aparición de los DME (tendinitis, síndromes dolorosos, síndrome de túnel del carpo, tendinitis de Quervain, etc), que están asociados clínicamente con la exposición a sobrecargas cuantitativas y/o cualitativas de esfuerzo físico, posturas prolongadas y/o sostenidas y largas jornadas de trabajo (Natarén & Noriega, 2004), haciéndose necesario ejecutar actividades dirigidas a mitigar éstos factores de riesgo con el propósito de evitar que se desarrollen DME de origen laboral en la población trabajadora (Ordoñez, Gomez, & Calvo, 2016).

Esta investigación está enfocada en tres grupos: Riesgos biomecánico, desordenes musculoesqueléticos (DME) y entorno laboral, con el apoyo de estos conceptos revisados en diferentes fuentes bibliográficas, se logró entender los factores de riesgo biomecánico para desarrollar la investigación de manera correcta y con un análisis objetivo.

5.2.2 Riesgo biomecánico.

En la norma técnica Colombia NTC- OHSAS 180001 definen el riesgo como la combinación de la probabilidad de que ocurra un(os) evento(s) o exposición(es), peligro(s) y la severidad de la lesión o enfermedad que puede ser causada por el(los) evento(s) o exposición(es). Se determina variedad de riesgos según la Guía técnica Colombiana (GTC45), como un riesgos biológico, químico, físico, psicosocial, condiciones de seguridad, fenómenos naturales y biomecánicos los que hacen referencia a todos aquellos elementos externos que afectan a una persona que realiza una actividad específica El riesgo para cada tipo de exposición depende de varios factores tales como la frecuencia, duración e intensidad de la exposición en el lugar de trabajo y la mayoría de los factores que más destacados son los que involucraron exposiciones de jornada o turno completo, cuando las exposiciones son intensas, prolongadas y particularmente cuando se presenta exposición a varios factores de riesgo simultáneamente, también se debe entender que la biomecánica es una ciencia que se define como el estudio de la interacciones de los trabajadores con sus herramientas, máquinas y materiales en sus puestos de trabajo a fin de mejorar el rendimiento del trabajador minimizando los riesgos de desórdenes musculoesqueléticos adoptándolos para sus necesidades y capacidades. Su propósito inicial es el estudio corporal con el fin de obtener un rendimiento máximo los cual se puede ver afectado por fuerzas, posturas y movimientos intrínsecos de dichas actividades.

Los riesgos biomecánicos son todos aquellos factores que intervienen en los procesos o tareas que incluyen aspectos organizacionales, de la relación que tiene el hombre-medio ambiente- condiciones de trabajo y productividad y que a su vez tienen repercusión en factores de riesgo como: la carga física, la carga estática, la carga dinámica, las posturas, la fuerza, los movimientos repetitivos, y la fatiga muscular.

5.2.3 Desordenes musculoesqueléticos (DME)

De acuerdo a diferentes estudios realizados en Colombia, se concluye que los desórdenes musculo esqueléticos (DME), son la primera causa de morbilidad a nivel laboral, por lo tanto el ministerio de protección social en el año 2004 publicó un informe de enfermedad profesional, cuyo objetivo consistía en incrementar el diagnóstico y prevenir enfermedades laborales, este

plan fue incluido en el plan nacional de salud ocupacional 2003-2007 como compromiso del ministerio en la prevención de enfermedades laborales.

El incremento de los DME viene en aumento desde el año 2001 con un 65% pasando al año 2004 con un 82% y los cuales afectan a gran parte los segmentos corporales de miembro superior y columna vertebral, ya que están relacionados con las actividades teniendo mayor exposición generando molestias y dolor.

Los factores etiológicos de los DME involucran la coexistencia de algunos factores de riesgo que se encuentran potencialmente presentes y en diferentes intensidades, entre ellos, en el ámbito organizacional, físico, fisiológico y psicosocial. Se transforman en la medida que varía la situación de trabajo y, por lo tanto, sus formas de conjugación son dinámicas y no se comportan de manera estable.

Tabla I

Trayectoria de la vida laboral y síntomas de DME.

Trayectoria de vida profesional: 26,5 años						
Trabajo 1	Trabajo 2	Trabajo 3	Trabajo 4	Trabajo 5	Trabajo 6	Trabajo 7
2 años	5 años	3 años	1,5 años	4 años	2 años	9 años
10 primeros años En 3 diferentes actividades económicas, cada una en diferentes empresas.			16,5 últimos años en una misma actividad económica, pero en diferentes empresas.			
Exposición a diferentes exigencias biomecánicas - no siempre las mismas - y con diferente nivel de concentración entre uno y otro trabajo según el contenido gestual de cada actividad de trabajo y los aspectos organizacionales de la actividad misma.						
Asintomática	Primeros síntomas	Incapacidades médicas		Exacerbación	de	la
				sintomatología	Calificación	de
				origen		

Los DME se manifiestan de manera progresiva durante la vida laboral de una persona; por lo tanto, son el resultado acumulativo de una exposición a factores de riesgo prolongado en el tiempo. Actualmente existen algunos métodos y herramientas que son utilizadas en la evaluación del riesgo relacionado con DME en los lugares de trabajo, para prevalecer las intervenciones basado en un referente numérico de calificación. Y estos métodos son elegidos de acuerdo con el evaluador, algunas veces la selección del método está definida por el tipo de trabajo a evaluar, el

alcance del método y el nivel de complejidad de las tareas. En el área de prevención de riesgos profesionales, el evaluador una vez identifica la situación de trabajo con riesgo de DME, aplica algunos de estos métodos cuantitativos de carga física, basado en cuatro criterios principalmente:

- Evaluación de movimientos repetitivos
- Evaluación de posturas
- Evaluación de levantamiento y manipulación de cargas
- Organización del trabajo y condiciones ambientales

Los distintos métodos, técnicas y herramientas aplicadas actualmente en la Evaluación de riesgos relacionados con DME son:

Tabla II

Cuestionarios de valoración de DME –miembros superiores.

NOMBRE DE HERRAMIENTA	CARACTERISTICAS
OCRA	Evaluación de los miembros Superiores. Movimientos y esfuerzos Repetitivos, posiciones Incomodas de brazos, muñecas y codos. Evalúa otros factores como uso de instrumentos vibrantes, uso de herramientas que provoquen compresión en la piel y realización de tareas que requieren precisión.
RULA	Evaluación del cuerpo entero. Se dirige especialmente a muñeca, antebrazo, codos, hombros, cuello y tronco. Los factores de riesgo evaluados son: Frecuencia de movimientos, trabajo estático muscular, fuerza, postura de trabajo y tiempo de trabajo sin una Pausa.
REBA	Evaluación del cuerpo entero. Se dirige especialmente a muñeca, antebrazo, codos, hombros, cuello, tronco, espalda, piernas y rodillas. Los factores de riesgo evaluados son: Repetición, fuerza y postura forzada.
ANSI	Evaluación de los miembros superiores. Analiza las siguientes partes específicas del cuerpo: hombro, antebrazo, muñeca, mano, dedos y cuello. Este método, valora el movimiento en diferentes segmentos corporales, posturas, velocidad, tasa de repetición, duración total de la operación y fuerza aplicada. Así mismo califica la exposición a vibración y la relacionada con la exposición a frío.
MALCHAIRE	Evaluación de los miembros Superiores. Los factores de riesgo evaluados son: Posturas inadecuadas, fuerzas utilizadas, repetitividad y molestias mecánicas.
CUESTIONARIO NÓRDICO DE KUORINKA	Es un cuestionario estandarizado para la detección y análisis de síntomas musculoesqueléticos, aplicables en el contexto de estudios ergonómicos o de salud ocupacional con el fin de detectar la existencia de síntomas iniciales.

Algunas de las enfermedades que se pueden manifestar, debido a la exposición a estos factores de riesgo son:

5.2.2.1 Epicondilitis Lateral

Se refiere a la tendinitis de los músculos epicondíleos, llamada también codo de tenista; según investigaciones realizadas, corresponde a una lesión tendino perióstica de la inserción del tendón común de los músculos extensor radial cortó del carpo (ERCC) y del extensor común de los dedos (ECD) en el epicóndilo externo del húmero.



Imagen 1, Epicondilitis lateral.

5.2.2.2 Epicondilitis Medial

Según investigaciones realizadas, esta patología se manifiesta en el sitio de inserción de los tendones de los músculos flexores y pronadores del puño y los dedos de la mano en el epicóndilo interno (o medial) del húmero.

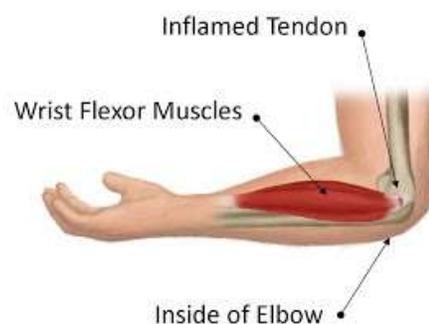


Imagen II, Epicondilitis Medial.

5.2.2.3 Tenosinovitis de Quervain

También conocida como una tenosinovitis estenosante del primer compartimiento dorsal de la muñeca. El primer compartimiento dorsal envuelve los tendones del Abductor Pollicis Longus y el Extensor Pollicis Brevis. Tiene mayor Prevalencia entre el 2,5 y el 8% en mujeres en población trabajadora.

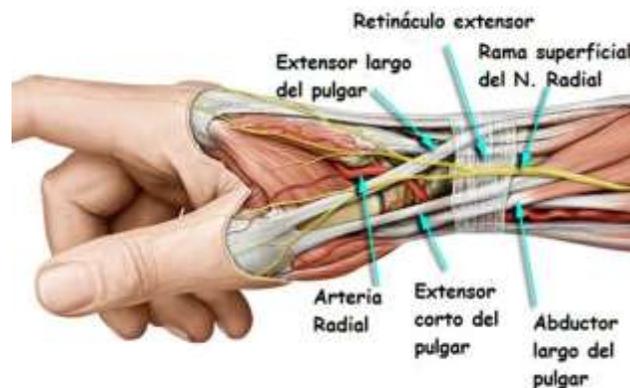


Imagen III, Tenosinovitis de Quervain.

5.2.2.4 Síndrome del Túnel Carpiano (STC)

Las investigaciones desarrolladas revelan que su principal característica se da por dolor, parestesias y entumecimiento en la distribución del nervio mediano, se presenta por compresión del nervio a su paso a través del túnel del carpo tisular dentro del compartimiento de la extremidad es 7 a 8mm Hg. En el STC esta presión es siempre de 30 mm Hg, cerca del nivel en donde la disfunción nerviosa ocurre. Cuando la muñeca se flexiona o se extiende la presión puede incrementarse hasta 90 mmHg o más, lo cual puede producir isquemia.

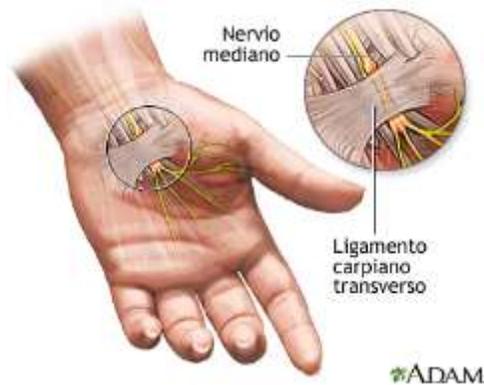


Imagen IV, Síndrome del túnel carpiano.

5.2.3 Entorno laboral

Todas las definiciones en relación con el Entorno de Trabajo Saludable, debe ser coherente a la definición de salud de la OMS: “Un Entorno Laboral Saludable es aquel en el que los trabajadores y directivos colaboran en utilizar un proceso de mejora continua para proteger y promover la salud, seguridad y bienestar de los trabajadores y la sustentabilidad del ambiente de trabajo”. Las definiciones de entorno de trabajo saludable han avanzado sustancialmente durante los últimos años. Desarrollando un enfoque exclusivo sobre el ambiente físico de trabajo (en el esquema tradicional de la salud y seguridad ocupacionales, que incluyen los riesgos físicos, químicos, biológicos y ergonómicos), la definición se ha prolongado hasta incluir estilos de vida saludable; factores psicosociales (organización del trabajo y cultura de trabajo); y establecer vínculos con la comunidad, y todo lo que pueda producir efectos en la salud de los trabajadores. No obstante, la misma OMS considera que el ámbito de entorno laboral debe tener un sustento dado por indicadores como:

- a. La salud y la seguridad relacionada al entorno físico del trabajo.
- b. La salud, seguridad y bienestar relacionada al entorno psicosocial del trabajo, incluyendo la organización del trabajo y la cultura laboral.
- c. Los recursos personales de salud relacionados con el espacio o ambiente laboral.

- d. Indicadores sobre las formas de participar en la comunidad para mejorar la salud de los trabajadores, sus familias y los otros miembros de la comunidad.

La OMS define cuatro áreas de influencia que se relacionan al contenido que debe tener un programa de Entorno Laboral Saludable. Estas áreas interactúan entre sí y deben considerar lo siguiente:

5.2.3.1 Entorno psicosocial del trabajo

En este entorno se debe incluir la organización del trabajo y la cultura organizacional; las actitudes, valores, creencias, y prácticas que se manifiestan como cotidianas en la organización, y que impactan negativamente el bienestar físico y mental del trabajador. Algunos de estos factores de riesgo incluyen, una deficiente organización del trabajo, la falta de tiempo para la toma de decisiones, el desequilibrio entre el esfuerzo y recompensa, la carga de trabajo, la falta de apoyo de los supervisores y de los pares, la claridad de la tarea, la estructura de la tarea, la capacitación, la falta de comunicación; además la cultura organizacional que afecta la dignidad o el respeto a todos los trabajadores.

5.2.3.2 Participación de la empresa en la comunidad

Las empresas se desarrollan en medio de comunidades, por lo que sus procesos afectan y son afectados por las comunidades que existen en su entorno. En consecuencia, de que los trabajadores viven en comunidades y su bienestar y salud es afectada por el medio físico y social de la comunidad con la que interactúa. Este aspecto se entiende como las labores, conocimientos y otros recursos que una empresa suministra a la comunidad o hacen que se conecte con la comunidad en la cual hacen presencia; y aquellos que afectan la salud física y mental, la seguridad y el bienestar de los trabajadores y sus familias. Esto incluye actividades, conocimientos y recursos proporcionados al entorno local inmediato, pero también al entorno global.

La Oficina Regional del Pacífico Oeste de la OMS define un entorno de trabajo saludable de la siguiente manera: “Un Entorno de Trabajo Saludable, es un lugar donde todos trabajan unidos para alcanzar una visión conjunta de salud y bienestar para los trabajadores y la comunidad. Esto proporciona a todos los miembros de la fuerza de trabajo, condiciones físicas, psicológicas, sociales y organizacionales que protegen y promueven la salud y la seguridad. Esto permite a los jefes y trabajadores tener cada vez mayor control sobre su propia salud, mejorarla y ser más energéticos, positivos y felices.”

El Instituto Nacional Americano para la Salud y Seguridad Ocupacionales (NIOSH) tiene la siguiente visión respecto a la vida de trabajo, la cual cita lo siguiente “Tiene la visión de que existan espacios de trabajo libres de peligros previamente reconocidos, con políticas sustentables, programas y prácticas de promoción de la salud; y empleados con franco acceso a programas y servicios efectivos que protejan su salud, seguridad y bienestar.”

No obstante, actualmente existen tres elementos definidos dentro de esta pequeña muestra de significados de entorno de trabajo saludable, y que aparecen también en otras definiciones que se encuentran en la literatura publicada:

1. La salud del empleado se incorpora generalmente a la definición de salud (física, mental y social) de la OMS y va más allá de la ausencia de afectación física,
2. Un entorno de trabajo saludable, en el sentido extenso del término es también una organización próspera desde el punto de vista de su funcionamiento y de cómo consigue sus objetivos. La salud de la empresa y la del empleado están estrechamente vinculadas.
3. Un entorno de trabajo saludable debe incluir protección a la salud y promoción de la salud.

5.3 Marco legal

A continuación, se expone un análisis de las normas nacionales referente a la ergonomía.

En el año 1979 salió la Resolución 2413, por la cual se dicta el Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción. Esta busca definir los aspectos generales para la industria de la construcción, así como aspectos médicos, programa de salud ocupacional, obligaciones de los trabajadores, entre otros. En temas de ergonomía, esta resolución solo se referencia el peso de carga máximo aconsejable para cierto grupo de personas. Lo cual permitió definir un criterio para definir que peso aproximado debía cargar un trabajador de acuerdo con el

grupo de personas en que se clasifique. En la ley 100 de 1993 se busca puntualmente fortalecer y promover condiciones óptimas de salud en los sitios de trabajo, además trata de garantizar mecanismos de seguridad y beneficios para el trabajador y su entorno laboral. No obstante, y siguiendo la misma línea normativa, se encuentra el decreto 1972 vigente desde el año 1995, Por el cual se promulga el Convenio 167 sobre Seguridad y Salud en la Construcción, adoptado por la Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo el 20 de junio de 1988. A través de este decreto, se adoptan medidas generales para todos los trabajadores del área de la construcción, para así aumentar la prevención y protección a su salud por medio de ciertas especificaciones técnicas de acuerdo a los trabajos a realizar.

También tomamos como referencias las Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional Basadas en la Evidencia (GATI-SO). Esta guía busca emitir recomendaciones basadas en la evidencia para el manejo integral (promoción, prevención, detección precoz, tratamiento y rehabilitación) del síndrome de hombro doloroso relacionado con factores de riesgo derivados de posturas forzadas y otros factores de riesgo en el trabajo. Otra norma técnica asociada a las Gatiso es la NTC 5723 de 2009, la cual permite evaluar las posturas de trabajo estáticas. Se establecen recomendaciones para las tareas a realizar en un puesto de trabajo desde un enfoque ergonómico, especificando los límites para las posturas de tronco, cabeza, extremidades superiores y extremidades inferiores.

Para el año 2014 el gobierno nacional expide el Decreto 1477, por el cual se emite la tabla de Enfermedades Laborales. Tiene por objeto definir los agentes de riesgo, para de esta forma facilitar la prevención de enfermedades laborales, al igual que determinar los grupos de enfermedades para el diagnóstico médico en los trabajadores afectados. Así mismo se tiene en cuenta la causalidad de las enfermedades y las prestaciones económicas. Como agentes ergonómicos, esta norma tiene en cuenta factores los factores de riesgo más representativos, como lo son, posiciones forzadas, fuerza excesiva, movimientos repetitivos y la combinación de los mismos. Por otra parte, tiene en cuenta las ocupaciones más representativas que se ven involucradas, nombrando entre ellas las vinculadas con el área de la construcción, asociándolas con las enfermedades que se presentan por dichos riesgos. Al año siguiente se expidió el Decreto

1072, por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. Con este, el Ministerio de Trabajo de Colombia, busca la protección de los derechos fundamentales de los trabajadores, a través de la adopción de políticas, promoción y protección de actividades; ofreciéndole así las garantías suficientes a cada uno de los trabajadores para el desarrollo de sus actividades laborales de una manera más segura. Por último y con el propósito de que las empresas cumplirán con la normatividad nacional legal aplicable vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo, el gobierno expido en el año 2017 la Resolución 1111, por la cual se definen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para empleadores y contratantes. Tiene por objeto la implementación de las normas, requisitos y procedimientos de obligatorio cumplimiento de los empleadores y contratantes para llevar a cabo el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, controlando así, las condiciones básicas para su funcionamiento.

6. Metodología

6.1 Tipo de Investigación

La investigación estuvo centrada en la recopilación de información por medio de la bases de datos científicas (Ebsco, science direct) y universidades(ECCI de Colombia ,Rosario) teniendo un enfoque de análisis observacional, dialogo formal con empleados administrativos y gerente general de la empresa Ingeza Ltda., con el fin de desarrollar un procedimiento para prevenir desordenes musculo esqueléticos (DME) en el personal que realiza labores administrativas. El proyecto de investigación se inicia desde el primer semestre de 2018.

El proyecto de investigación se manejará con enfoque cualitativo desarrollando métodos de análisis descriptivo ya que toda la información se recolectará mediante cuestionarios, diálogo directo con la empresa y bases de datos para así realizar una descripción frente a la exposición al riesgo biomecánicos y su implicación en la salud del personal administrativo.

6.2 Fases

Fase 1. lineamientos del planteamiento del proyecto y su enfoque de la empresa Ingeza Ltda:

El objetivo principal fue la búsqueda de información en bases de datos para conocer la problemática del proyecto, se realiza análisis observacional y el dialogo directo con los trabajadores del área administrativa para conocer las necesidades de tipo ergonómico frente a su puesto de trabajo.

Fase 2. Agrupar por categorías los temas centrales de la investigación y análisis de las principales deficiencias ergonómicas de la empresa Ingeza Ltda.

Se identificó los criterios de inclusión y exclusión del proyecto para la búsqueda de los artículos con un abordaje en los ejes que contribuyen a los DME en trabajadores de empresas de cargo administrativo, evaluación carga física, postura ,condición física, Con el fin de justificar como los desórdenes musculo esqueléticos alteran la salud de los trabajadores el desempeño en el ámbito laboral y de acuerdo a que parámetros se podría dar una reubicación del trabajador o del puesto de trabajo llegando así a la reincorporación adecuada.

Fase 3. Construcción de marco teórico proyecto propuesta para la prevención desordenes musculo esqueléticos (DME).

Con base en la revisión previa de los artículos de los ejes temáticos se planteó el marco teórico del proyecto para fundamentar la propuesta de la herramienta para la empresa Ingeza Ltda a través de la matriz IPER (matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos) y la normatividad vigente resolución 1111 del 2017.

Fase 4. Identificación de la prevalencia de desórdenes musculo esqueléticas en las oficinas administrativas de la empresa Ingeza Ltda.

Según la identificación y caracterización del personal administrativo a través del análisis de puesto de trabajo, se lleva a cabo la aplicación del cuestionario Nórdico donde se identifica detección y análisis de síntomas musculoesquelético, con el fin de dar existencia de síntomas iniciales, y el método REBA con tal de evaluar las condiciones de trabajo y la carga postural, para estimar el riesgo de padecer desórdenes corporales relacionados con el trabajo, y evitar las posibles lesiones posturales.

Fase 5. Diseño de la propuesta inicial prevención de los de los desórdenes musculoesqueléticos para la empresa Ingeza Ltda.

Después de realizada la identificación y caracterización del personal administrativo se realizará la obtención de los resultados y se hará el análisis para proceder a la realización de la propuesta inicial basándose en entregable de chek list, capacitación a la parte administrativa, instaurada con el fin de mitigar las enfermedades laborales y mejorar el entorno de la empresa Ingeza Ltda.

6.3 Muestra

La muestra estará conformada por 13 personas del área administrativa de la empresa Ingeza Ltda (gerente general, secretaria, ingenieros, contador y recursos humanos) que están actualmente vinculados y que cumplen con los criterios de inclusión del tema investigativo.

6.3.1 Criterios de inclusión:

- a. Personal administrativo de la empresa Ingeza Ltda.
- b. Mayor de edad (18 años).
- c. Durante su jornada laboral supere el 75% en una postura sedente prolongada.

6.3.2 Criterios de exclusión:

- a. Durante su jornada laboral estén menos de 2 horas en su puesto de trabajo.
- b. Durante su vida laboral tengan calificación laboral.
- c. Pacientes que tengan cirugías osteomusculares.

6.4 Método de evaluación

6.4.1 Cuestionario Nórdico

El cuestionario Nórdico es una herramienta usada para la detección de síntomas musculoesqueléticos como el dolor, el malestar, el entumecimiento u hormigueo. Contiene dos secciones importantes: La primera que contiene un grupo de preguntas de elección obligatoria que identifican las áreas del cuerpo donde se presentan los síntomas; se identifica los sitios anatómicos donde se pueden ubicarse los síntomas: cuello, los hombros, la parte superior de la espalda, los codos, la parte inferior de la espalda, la muñeca y manos. La segunda parte contiene preguntas relacionadas sobre el impacto funcional de los síntomas reportados en la primera parte: la duración del problema, si ha sido evaluación por un profesional de la salud y la presentación reciente de los mismos.

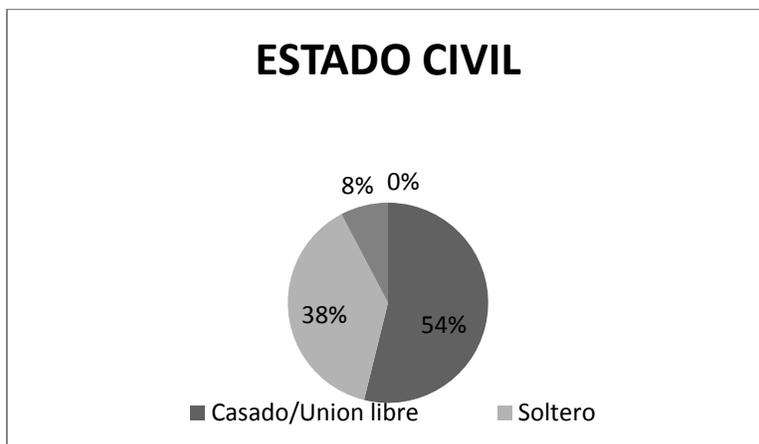
6.4.2 Método REBA

Evalúa el riesgo de posturas estáticas (acciones repetidas, como por ejemplo, repeticiones que superen las 4 veces/minuto, excepto andar), adoptadas por brazo, antebrazo y muñeca (miembros superiores); y por tronco, cuello, es un método de análisis postural especialmente sensible con las tareas que conllevan cambios inesperados de postura, Su aplicación previene al evaluador sobre el riesgo de lesiones asociadas a una postura, principalmente de tipo musculoesquelético, indicando en cada caso la urgencia con que se deberían aplicar acciones correctivas.

7 Resultados

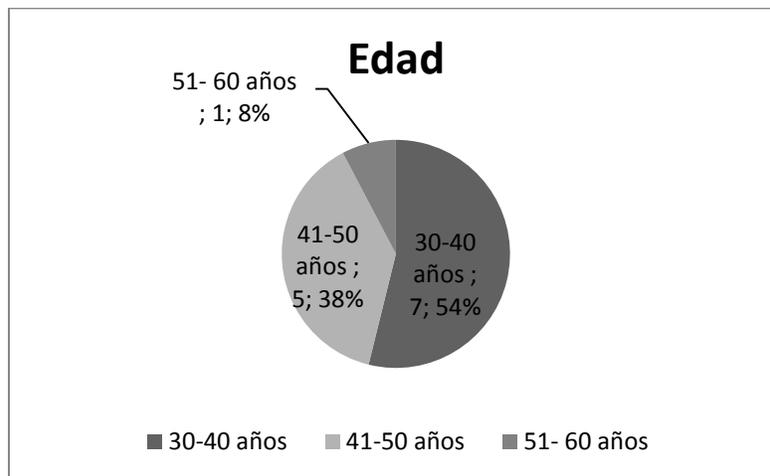
7.1 Caracterización de los trabajadores

- **Área administrativa**



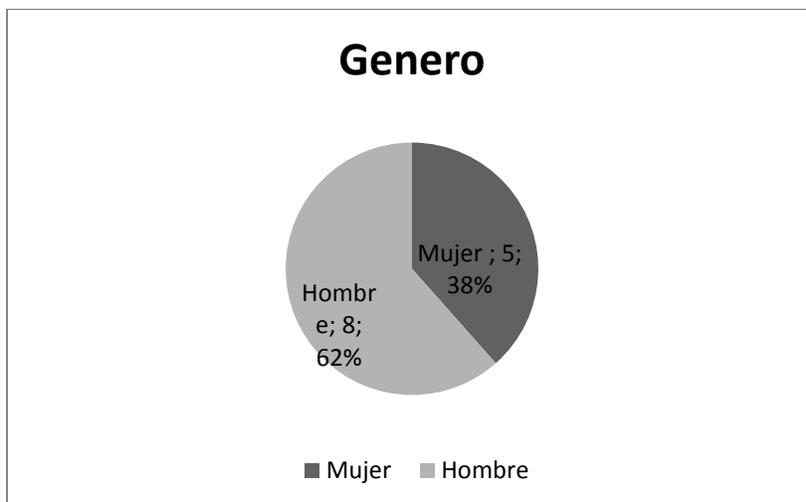
Grafica I, Estado civil administrativo

Se evidencia que el 54% del personal, del área administrativa se encuentran en estado de unión libre y/o casado, el 38 % se encuentra soltero y el 8 % se encuentra separado.



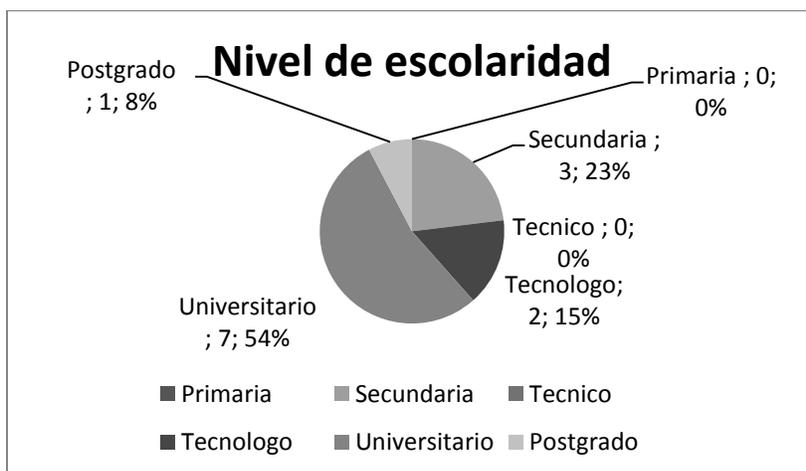
Grafica III, Edad administrativo

Se observa que el 54% del área administrativa se encuentran en un rango de edad entre los 30-40 años, seguido de 38% con un rango de edad 41-50 años y con un 8% se encuentran entre los 51-60 años.



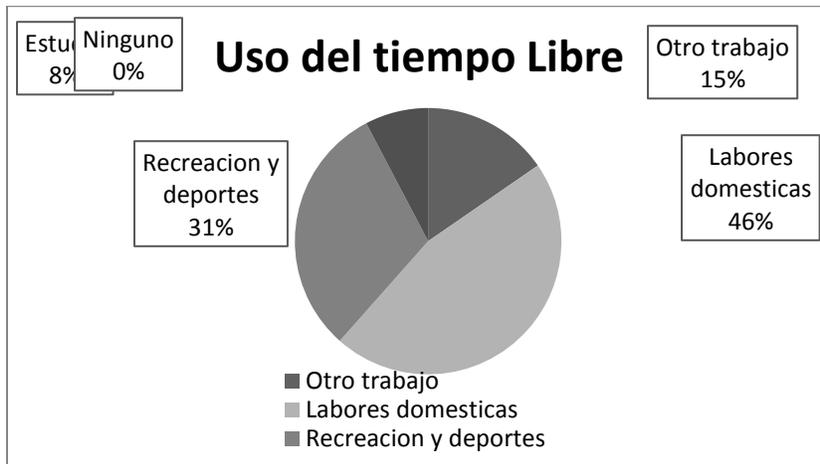
Grafica IIIII, Genero administrativo

Se evidencia que en el área administrativa prevalece más el género masculino con 62% y un 38% género femenino.



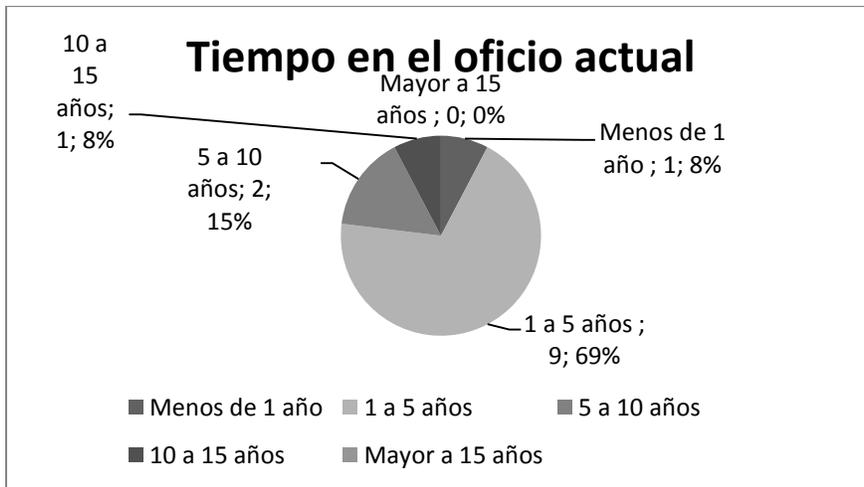
Grafica IVV, Nivel escolaridad administrativo

Según la gráfica se evidencia que en nivel de escolaridad el 54% se encuentra en nivel universitario, un 23% cuenta con estudios de básica secundaria, el 15% con nivel tecnológico y un 8% con postgrados.



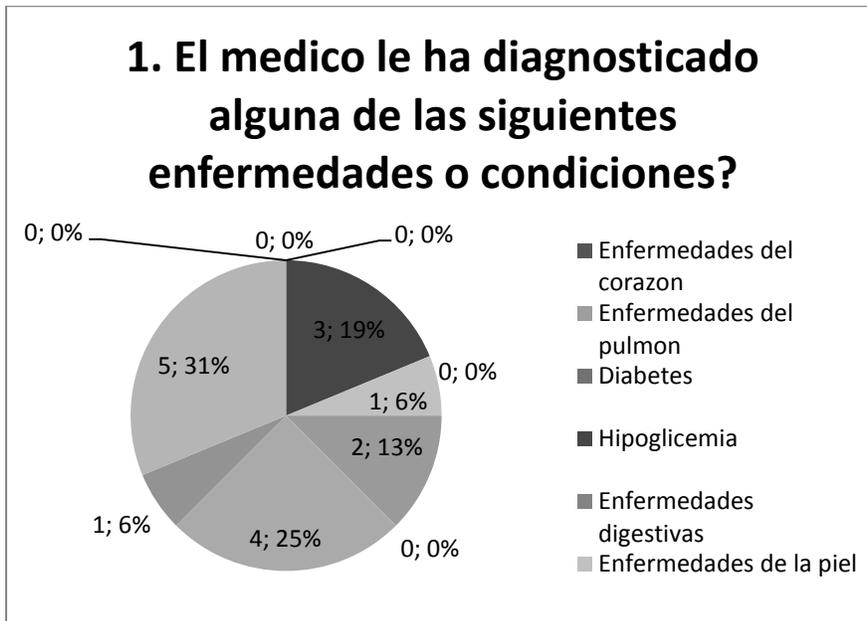
Grafica V, Uso de tiempo administrativo

Se observa en el personal administrativo que el 46% utilizan su tiempo libre en labores domésticas, el 31% se dedican a tener momentos de recreación y deporte (teatro, cine, gimnasio) el 8% gasta su tiempo libre en labores de estudio y el 15% tienen dos trabajos alternos.



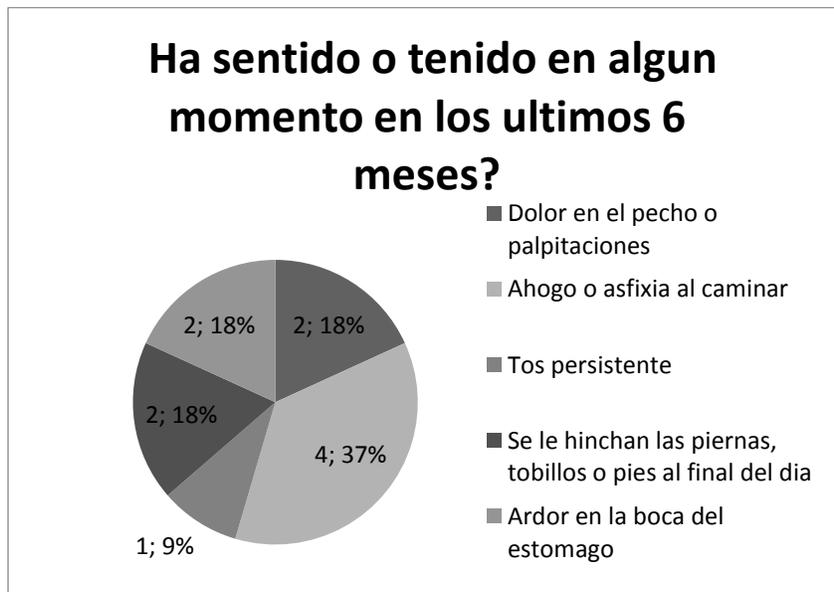
Grafica VI, Tiempo en el oficio actual administrativo

De la totalidad de las personas encuestadas se evidencia que su trayectoria de tiempo en la empresa prevalece con 69% de 1-5 años, seguido con 15% de 5-10 años y las que menos prevalece son con 8% 10-15 años de tiempo laborado en la empresa.



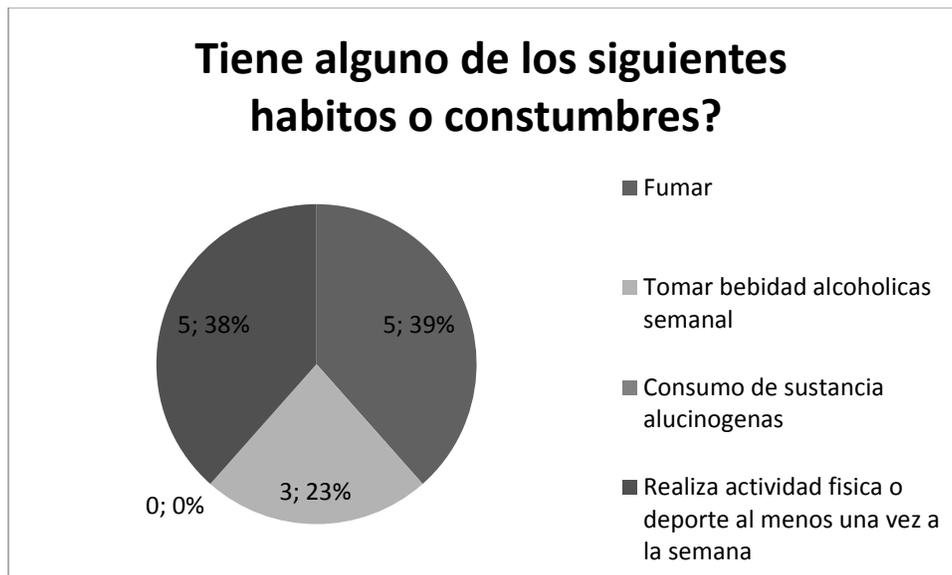
Grafica VIV, Enfermedades diagnosticadas

Se evidencia que de las 13 personas encuestadas el 31 % e medico ha diagnosticado enfermedades relacionadas con colesterol y triglicéridos elevados, el 25% han presentado alteraciones visuales, el 19% los han diagnosticado con cuadro de hipoglicemia y el 13% presenta alergias en la piel o del pulmón.



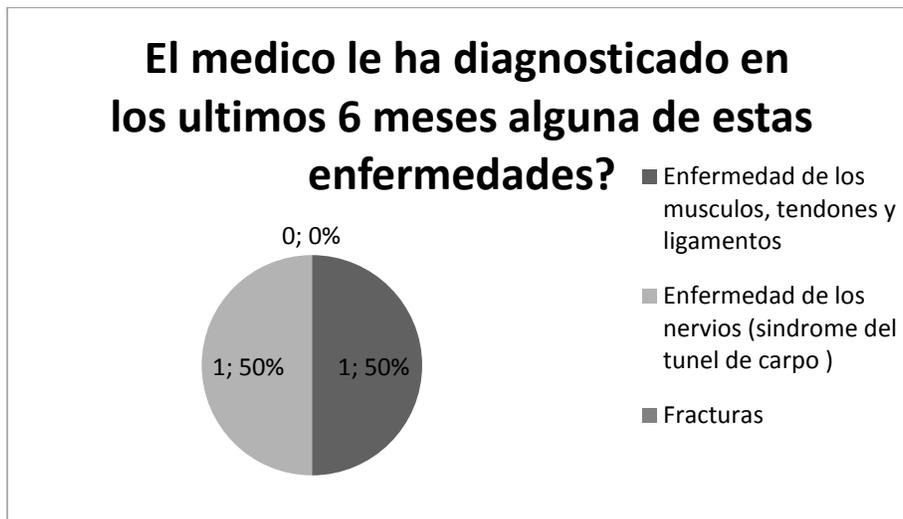
Grafica VIII, sintomatología de enfermedades administrativo

De los 13 administrativos encuestados 11 respondieron que han sentido en los últimos 6 meses, con un 37% (4) ahogo o asfixia al caminar , el 18% (2) dolor en el pecho o palpitaciones ,18% (2)se le hinchan los tobillos y pies al final de la jornada, el 9% (1) tos persistente.



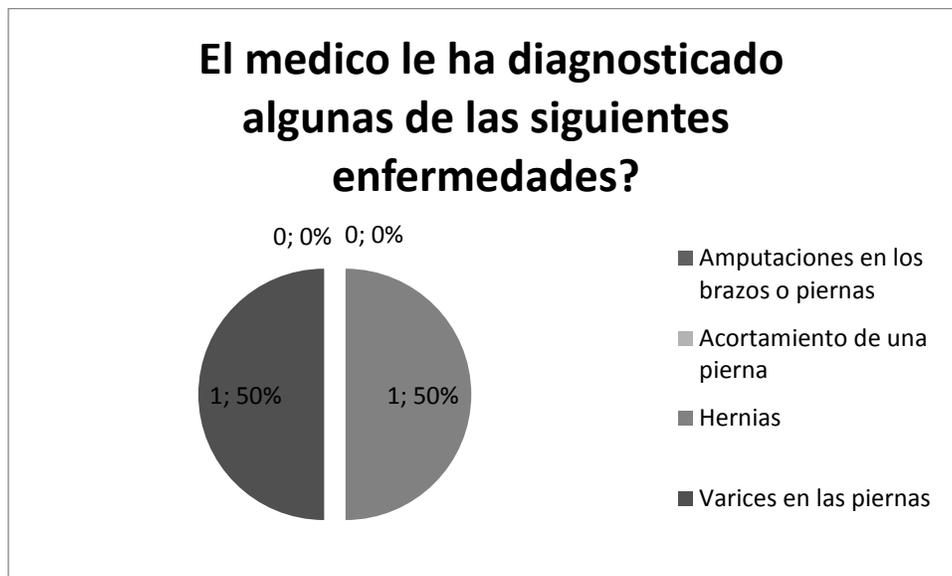
Grafica IX, hábitos y costumbre del área administrativa

Se evidencia que de los 13 administrativos encuestados 13 respondieron sobre sus hábitos de vida o costumbres evidenciando que el 39% (5) personas fuma, el 39% (5) realiza actividad física o deporte al menos una vez a la semana y el 23% (3), toma bebidas alcohólicas semanalmente.



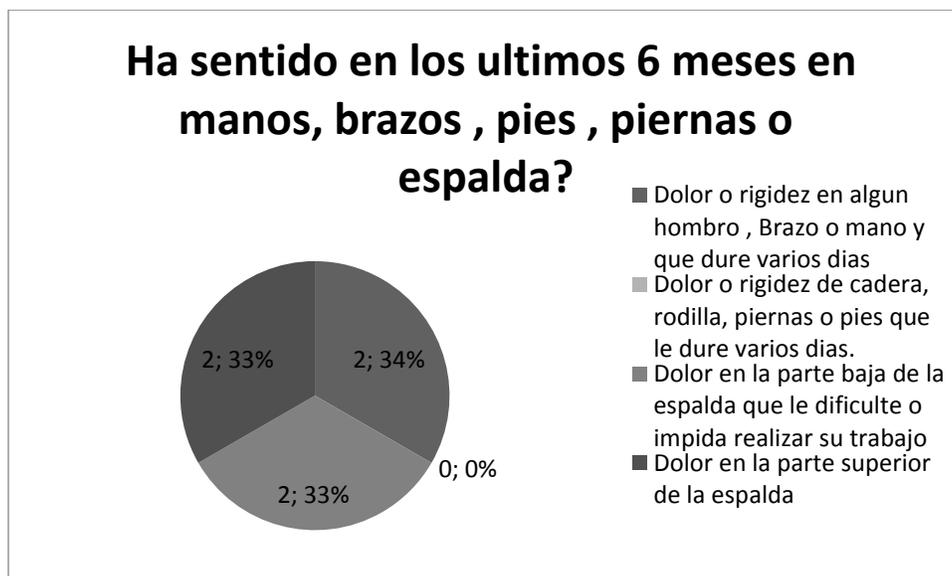
Grafica X, Enfermedades muscuoesqueleticas durante los últimos 6 meses del área administrativo

En la gráfica se evidencia que 2 de 13 administrativos han sido diagnosticados en los últimos 6 meses una enfermedad musculo esquelética 50% (1) enfermedad de los músculos, tendones y ligamentos y 50% (1) enfermedad de nervios (síndrome del túnel del carpo).



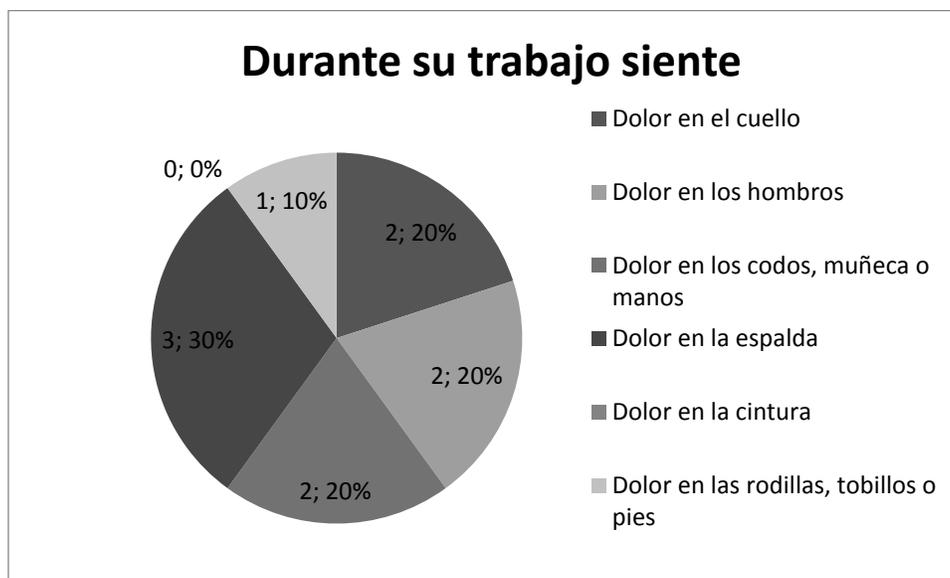
Grafica XI, diagnóstico de enfermedades área administrativo

En la gráfica se evidencia que 2 de 13 administrativos encuestados le han diagnosticad 50% (1) varices en las piernas y el 50% (1) hernias.



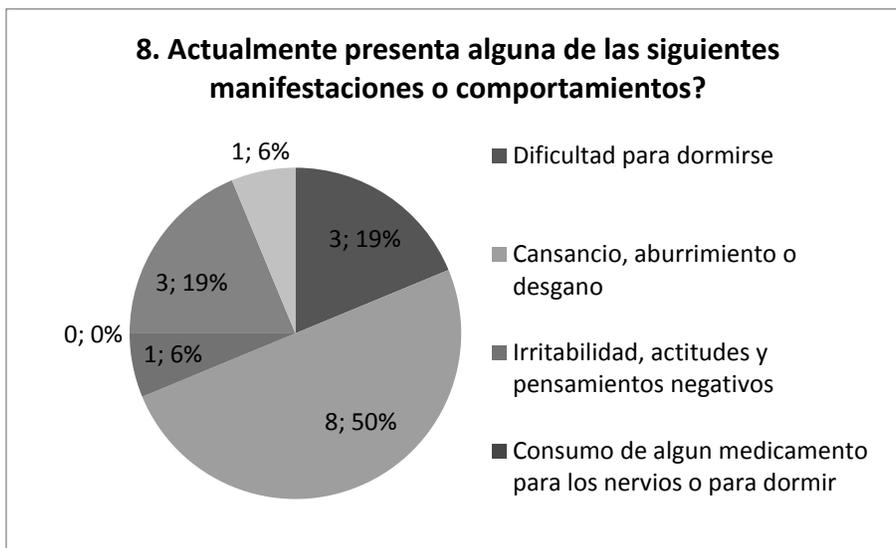
Grafica XII, Sintomatología en manos, brazos, pies, piernas o espalda del área administrativa

En la gráfica se observa que los trabajadores del área administrativa presentan sintomatología en una o más partes del cuerpo, presentando dolor en la parte baja de la espalda la cual les impide y les dificulta su trabajo con un 34% (2), dolor o rigidez en hombro, codo o mano que dure varios días un 33% (2) y 33% (2) dolor en la parte superior de la espalda.



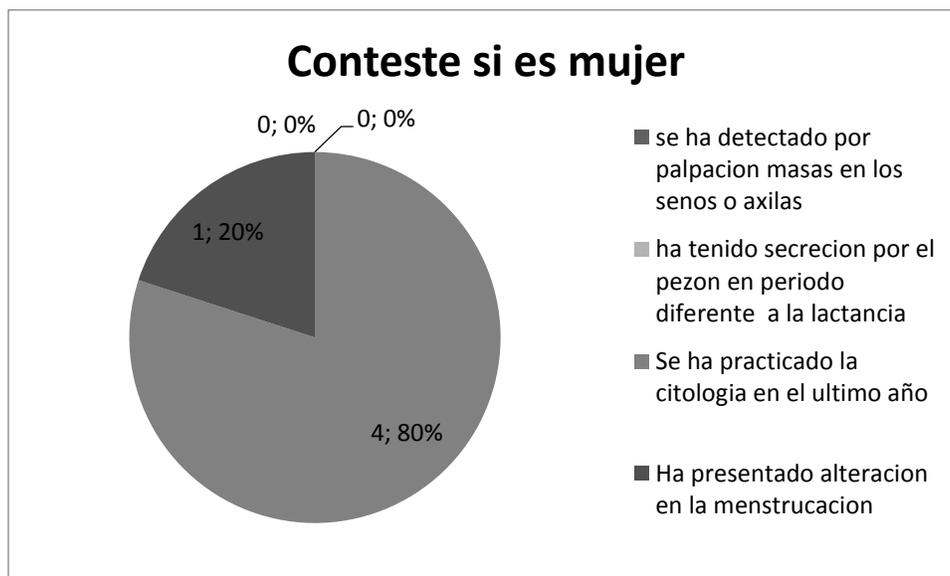
Grafica XIII, síntomas durante el trabajo del área administrativo

La sintomatología que más presentan los administrativos durante su trabajo es dolor de espalda en un 30% (3), dolor en codos, muñecas o manos 20% (2), dolor en hombros 20% (2), dolor en cuello un 20% (2) y por ultimo dolor de rodillas, tobillos o pies en un 10% (1).



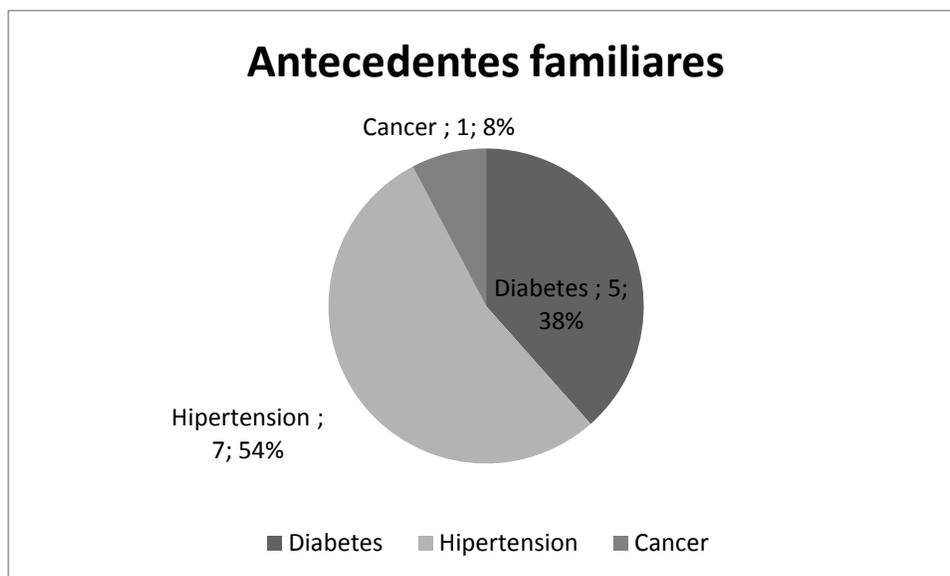
Grafica XIV, manifestaciones o comportamientos del área administrativa

En la gráfica se evidencian manifestaciones o comportamientos que afectan a los trabajadores del al área administrativa, el que más prevalece es cansancio, aburrimiento y desgano 50 % (8), dificultad para dormirse con un 19% (3), dolor de cabeza, dificultad para concentrarse y baja moral en el trabajo con un 19% (3) y irritabilidad, actitudes y pensamientos negativos 6% (1).



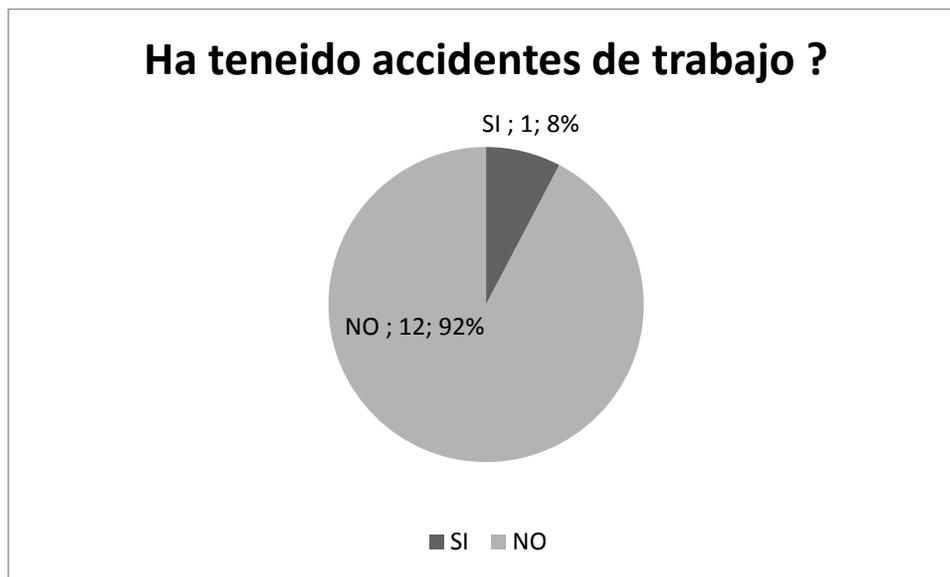
Grafica XV, diagnóstico de la mujer área administrativo

En la gráfica se evidencia que las mujeres se practican anualmente la citología en el último año con un 80% (4), y se evidencia el 20% (1), han presentado alteración en su menstruación.



Grafica XVI, antecedentes familiares área administrativo

En la gráfica se observa que dentro del área administrativa de los 13 encuestados, refieren que tienen antecedentes familiares 54% (7) de hipertensión arterial, 38% (5) de diabetes y 8% (1) de cáncer.



Grafica XVII, accidentes de trabajo área administrativa

Se evidencia en la gráfica que de los 13 encuestados del área administrativa (1) de ellos un 8% han presentado accidentes laborales y el 92% (12) no han presentado accidentes de trabajo.

7.2 Aplicación del cuestionario Nórdico área administrativa

Tabla III,

Molestias del área administrativa

1. Ha tenido molestias en?	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
SI	2	2	3	1	1
NO	0	0	0	0	0
total	15%	15%	23%	8%	8%

Dentro de la aplicación del cuestionario nórdico (Kuorinka) en el área administrativa de la empresa Ingeza Ltda., Se realiza el análisis de 11 preguntas, donde se cuestiona sobre la

presencia de molestias, tiempo, duración, cambio de puesto de trabajo, tratamiento y el puntaje, en la Tab. 1 se analiza si se ha presentado molestias en columna evidenciando que el 15% del área administrativa refieren dolor de cuello, un 23% presentan molestia en zona dorsal y lumbar, y en miembro superior se demuestra que el 15% han presentado molestias a nivel de hombro. 8% codo y antebrazo y 8% molestia en muñeca y mano, concluyendo afectación en miembro superior y columna de los trabajadores del área administrativa, generado por posturas prolongadas, por actividades dichas del cargo o por su puesto de trabajo.

Tabla IV

tiempo de molestias en el área administrativa

2. Desde hace cuánto tiempo?	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
<1 año	2	2	2	1	0
1- 3 años	0	0	1	0	1
4- 6 años	0	0	0	0	0
7-9 años	0	0	0	0	0
>10 años	0	0	0	0	0
total	15%	15%	23%	8%	8%

En la tabla IV, se analiza el tiempo por el cual la molestia o sintomatología lleva afectando la salud de los trabajadores, con una prevalencia de dolor en columna de menor a un año y de 1-3 años con un 23%, en cuello 15% menor a un año. En miembro superior que se compone hombro, codo y muñeca, se evidencia que hay mayor prevalencia de dolor en hombro menor a un año con 15% un 8% menor a un año presenta dolor en codo y antebrazo y un 8% presenta dolor de muñeca y mano de 1-3 años en los trabajadores del área administrativa, como conclusión se debe llevar a cabo acciones modificables a acciones repetitivas, actividades que ayuden a la prevención de riesgos laborales y modificación en su puesto de trabajo para disminución de sintomatología.

Tabla V

cambio de puesto de trabajo en el área administrativa

3. Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
SI	2	0	2	0	1

	15%	0%	15%	0%	8%
NO	11	13	11	13	12
	85%	100%	85%	100%	92%
TOTAL	100%	100%	100%	100%	100%

El cambio de puesto de trabajo es una decisión que se genera por molestias o dolor a causa de las actividades laborales que el trabajador ejecuta y que pueden desarrollar alteraciones musculoesqueléticas, causando patologías las cuales pueden llevar a una discapacidad o a una enfermedad laboral al trabajador. En la tabla III se analiza si se han necesitado cambio de su puesto de trabajo, se evidencia que en columna los trabajadores han necesitado cambiar de puesto por afectación en el cuello con 15% (2) y en zona dorsal y lumbar 15% (2) personas, ya sea por locación o dimensiones de puesto de trabajo, en cuanto a miembro superior han necesitado cambio de puesto de trabajo por alteración en mano y muñeca con 8% (1), por acciones repetitivas o locativos del puesto de trabajo .se deben tener en cuenta las dimensiones del puesto de trabajo.

Tabla VI

molestias en los últimos 12 meses en el área administrativa

4. Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
SI	2	2	3	0	1
no	0	0	0	0	0
total	15%	15%	23%	0%	8%

Se presenta una prevalencia de molestias durante los últimos 12 meses en columna específicamente en cuello con un 15% y en zona dorsal y lumbar con 23%, en miembro superiores se evidencia que se han presentado dolor en hombro 15% y 8% en muñeca y mano, evidenciando que no hay tratamiento ni actividades de promoción y prevención que hagan disminuir la sintomatología, causando mayor incapacidad y mayores complicaciones de salud en los trabajadores de la empresa.

Tabla VII

duración de molestias 12 meses en el área administrativa

5. Cuanto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
1- 7 días	2	2	1	0	1
8- 30 días	0	0	0	0	0
> 30 días	0	0	0	0	0
siempre	0	0	0	0	0
total	15%	15%	8%	0%	8%

Al analizar el tiempo durante los últimos 12 meses, en columna se evidencia que en cuello el 15% de los trabajadores han presentado molestias de 1-7 días y 8% en zona dorsal y lumbar de 1-7 días, en miembro superior el 15% de los trabajadores han presentado molestias de 1-7 días y el 8% en mano y muñeca, dando a concluir que en el área administrativa se presentan sintomatologías de dolor crónico de manera constante sin disminución el cual se manifiesta principalmente en columna y miembro superior.

Tabla VIII

duración del episodio de sintomatología en el área administrativa

6. Cuánto dura cada episodio?	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
< 1 hora	1 8%	1 8%	1 8%	0 0%	0 0%
1 a 24 horas	1 8%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%
1 a 7 días	0 0%	1 8%	2 15%	0 0%	0 0%
1 a 4 semanas	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%
> 1 mes	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	1 8%

Dentro de la duración de cada episodio se evidencia que tiene prevalencia en columna específicamente en cuello menor a una hora 8%(1) y 1-24 horas (1), seguido en zona dorsal con 8%(1) de duración de cada episodio y 15%(1) de 1-7 días de sintomatología de dolor, en

miembro superior específicamente en hombro se evidencia que 8%(1) ha sufrido duración del episodio menor a una hora y 8%(1) de 1- 7 días, seguido de muñeca y mano 8%(1) con una duración mayor 1 mes en los trabajadores del área administrativa

Tabla IX

molestias que impiden el trabajo en el área administrativa

7. Cuanto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
0 días	1 8%	1 8%	2 15%	0 0%	0 0%
1 a 7 días	1 8%	1 8%	1 8%	0 0%	1 8%
1 a 4 semanas	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%
>1 mes	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%

Se evidencia que el tiempo de estas molestias que impiden hacer su trabajo normalmente a nivel de columna específicamente en cuello demuestra que el 8% (1) impiden hacer su trabajo de 1-7 días, en zona dorsal y lumbar el 15% (2) no le impide hacer su trabajo y el 8%(1) le impide hacer su trabajo de 1-7 días, en miembro superior específicamente en hombro el 8%(1) le impide hacer su trabajo de 1-7 días y el 8%(1) en zona de mano y muñeca impide hacer su trabajo presentado molestias, para realizar su tarea lo cual se debe a un mal manejo de dolor generando mayor incapacidad para la empresa Ingeza Ltda.

Tabla X

molestias que impiden el trabajo en el área administrativa

8. Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
SI	2 15%	1 8%	2 15%	0 0%	1 8%

NO	0	1	1	0	0
	0%	8%	8%	0%	0%

Al analizar las patologías que se evidencian en los trabajadores del área administrativa no se realizan medidas de promoción ni prevención, en la tabla se observa que en columna específicamente en zona de cuello el 15% de los trabajadores han recibido tratamiento y en zona dorsal lumbar el 8% no han recibido tratamiento oportuno, en miembros superiores específicamente en hombro el 8% de los trabajadores no han recibido tratamiento y en zona de mano y muñeca el 8% si han presentado tratamiento, como se evidencia se debe realizar actividades de promoción y prevención óptimas para disminuir desordenes musculo esqueléticos y así mitigar la incidencia de discapacidad dentro de la empresa Ingeza Ltda.

Tabla XI

molestias en el trabajo durante los últimos 7 días en el área administrativa

9. Ha tenido molestias en los últimos 7 días?	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
SI	2 15%	2 15%	2 15%	0 0%	1 8%
NO	0 0%	1 8%	1 8%	0 0%	0 0%

Dentro de la incidencia de molestias se evidencia que en columna específicamente en el cuello el 15%(2) de los trabajadores han presentado molestias durante los últimos 7 días y en zona dorsal y lumbar el 15%(2) han presentado dolor, comparado con el 8%(1) de los trabajadores que no han presentado dolor, en miembros superiores específicamente en hombro, se observa que el 15%(2) han presentado molestias durante los últimos 7 días y el 8%(1) también presentan dolor en muñeca y mano donde se concluye que presenta mayores molestias en estas zonas de una manera repetitiva y con mayor incidencia.

Tabla XII

Calificación de molestias en el área administrativa

10. Póngale nota a sus molestias entre 1 y 5	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano	total
1	0	1	0	0	0	8%
2	1		1	0	0	15%
3						
4	1	1	2	0	1	38%
5	0	0	0	0	0	0%
	0	0	0	0	0	0%

En esta tabla se mide la intensidad de la molestia y el dolor el cual presentan los trabajadores del área administrativa de la empresa Ingeza Ltda., se observa que en la escala de 1/5 representa el 8% específicamente en la zona del hombro, en la escala 2/5 se observa que el 15% representa en la zonas de cuello y zona dorsal y/o lumbar , y finalmente con una puntuación de 3/5 las zonas con mayor presencia cuello, hombro, dorsal y lumbar y muñeca y mano con un 38% , sin un tratamiento adecuado ni una mitigación del mismo.

Tabla XIII

Causa que genera dolor en el área administrativa

11.A que atribuye estas molestias ?	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
Posturas prolongadas	1 8%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%
Malos hábitos posturales en el trabajo	1 8%	2 15%	2 15%	0 0%	0 0%

Movimiento repetitivo	0	0	0	0	0
	0%	0%	0%	0%	0%
Esfuerzo físico	0	0	0	0	0
	0%	0%	0%	0%	0%
labores del trabajo	0	0	0	0	1
	0%	0%	0%	0%	8%
estrés	0	0	1	0	0
	0%	0%	8%	0%	0%
Traumas	0	0	1	0	0
	0%	0%	8%	0%	0%

Los desórdenes musculoesqueléticos se pueden producir por diversos factores o riesgos, en esta tabla se observa que el 8% (1) atribuye que la molestia en la zona del cuello es por una postura prolongada, el 8%(1) en cuello, 15%(2)hombro , 15%(2)zona dorsal y lumbar atribuyen que las molestias provienen de malos hábitos posturales en el trabajo, el 8%(1) en zona de muñeca y mano refiere que el dolor proviene de labores netamente del trabajo y el 8%(1) en zona lumbar y dorsal atribuye que las molestias provienen del estrés laboral , donde se analizan diversos factores y riesgos biomecánicos que afectan de manera directa a los trabajadores como lo son hábitos posturales y movimientos repetitivos que generan mayor alteración y desordenes musculoesqueléticos.

7.3 Aplicación del método de evaluación REBA

Para seguir la evaluación de desórdenes musculoesqueléticos en la empresa Ingeza Ltda., se aplicó el método REBA, debido a que el método permite el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas. Además, define otros factores que considera determinantes para la valoración final de la postura, como la carga o fuerza manejada, el tipo de agarre o el tipo de actividad muscular desarrollada por el trabajador. Su aplicación previene al evaluador sobre el

riesgo de lesiones asociadas a una postura, principalmente de tipo músculo-esquelético, indicando en cada caso la urgencia con que se deberían aplicar acciones correctivas.



Imagen V, Grupos de Miembros del Cuerpo para REBA.

Fuente. Ergo nauta

Análisis de cuello, tronco y piernas (grupo A)

El primer miembro que se evaluó del grupo A es el tronco. Se determina si el trabajador realiza la tarea con el tronco erguido o no, indicando en este último caso el grado de flexión o extensión observada según, Imagen VI. La puntuación del tronco incrementó su valor si existe torsión o inclinación lateral del tronco a la cual la puntuación final se le añade un punto.

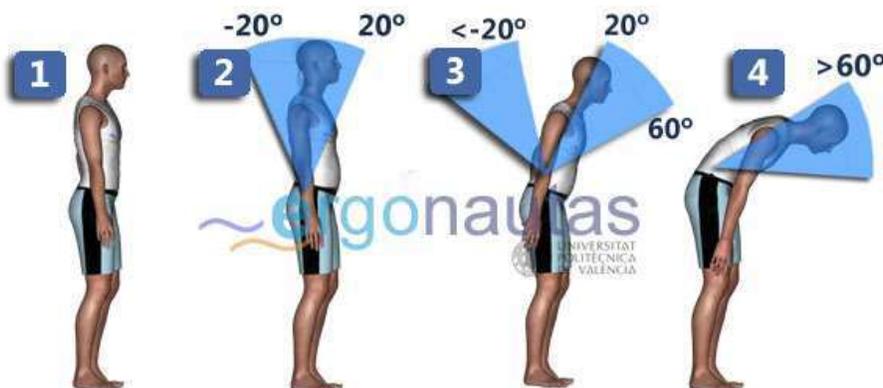


Imagen VI, Posiciones del tronco.

Fuente: Ergo nautas

Tabla XIV

Puntuación del tronco

TRONCO		
Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	
0° - 20° flexión. 0°-20° extensión	2	añadir
20°-60° flexión >20° extensión	3	
>60° flexión	4	1 si hay torsión o inclinación lateral

Puntuación del cuello

En segundo lugar se evalúa la posición del cuello, la puntuación del cuello se obtiene a partir de flexión/extensión medida por el ángulo formado por el eje de la cabeza y el eje del tronco. Se consideran tres posibilidades: flexión de cuello menor de 20°, flexión mayor de 20° y extensión. La Imagen III muestra las referencias para realizar la medición. La puntuación del cuello se obtiene mediante la Tabla III. En puntuación del cuello se incrementa su valor si existe torsión o inclinación lateral del cuello a la cual la puntuación final se le añade un punto

*Imagen VII. Posiciones del Cuello.*

Tabla XV

Puntuación del Cuello

CUELLO		
Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	añadir
20° flexión o extensión	2	1 si hay torsión o inclinación lateral

Puntuación de las piernas

Para finalizar la evaluación del grupo A con la puntuación se evaluó la posición de las piernas. La Figura IV permite obtener la puntuación inicial asignada a las piernas en función de la distribución del peso. La puntuación de las piernas se vio incrementada si existe flexión de una o ambas rodillas. El incremento puede ser de hasta 2 unidades si se observó flexión de más de 60°.

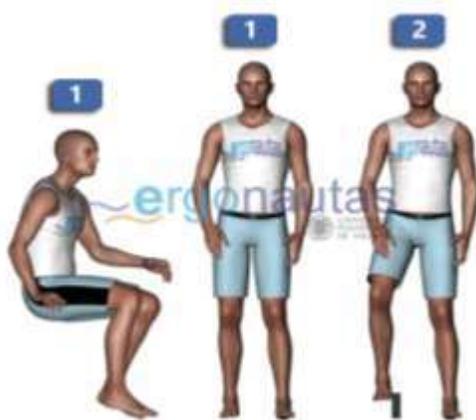
*Imagen VIII, Posiciones de las piernas*

Tabla XVI

Puntuación de las piernas

PIERNAS		
Posición	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral, andando o sentado	1	1 si hay flexión en rodillas entre 30° y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	2 si las rodillas están flexionadas más de 60°

La puntuación del grupo A, debidamente incrementada por la carga o fuerza, se denominó “Puntuación A”. De este modo se obtiene la puntuación A de la siguiente manera:

Imagen IX
Puntaje final GRUPO A

Tabla A													
Cuello													
1													
2													
3													
Piernas		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
	2	1	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
Tronco	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

TABLA CARGA FUERZA				
0				
1				
2				
1				
Puntaje	Inferior a 5 Kg	5-10 kg	10 kg	Instauración rápida o brusca

Análisis del brazo, antebrazo y muñeca (grupo B).

La puntuación del Grupo B se obtiene a partir de las puntuaciones de cada uno de los miembros que lo componen (brazo, antebrazo y muñeca). Para esta puntuación el método analizó una única parte del cuerpo, lado derecho o izquierdo, por tanto se puntuó un único brazo, antebrazo y muñeca.

Puntuación del Brazo

La puntuación del brazo se obtiene a partir de su flexión, midiendo el ángulo formado por el eje del brazo y el eje del tronco. La figura VI muestra los diferentes grados de flexión/extensión considerados por el método. La puntuación del brazo se obtiene mediante la imagen IX.



Imagen X. Posición de los brazos.

Tabla XVII

Puntuación de los brazos

BRAZOS		
Posición	Puntuación	Corrección
0-20° flexión/extensión	1	añadir 1 si hay abducción o rotación
>20° extensión	2	1 elevación del hombro
20-45° flexión	3	
>90° flexión	4	menos 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión del brazo. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe elevación del hombro, si el brazo está abducido (separado del tronco en el plano sagital) o si existe rotación del brazo.

Si existe un punto de apoyo sobre el que descansa el brazo del trabajador mientras desarrolla la tarea la puntuación del brazo disminuye en un punto. Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del brazo no se modifica. Por otra parte, se considera una circunstancia que disminuye el riesgo, disminuyendo en tal caso la puntuación inicial del brazo, la existencia de puntos de apoyo para el brazo o que éste adopte una posición a favor de la gravedad.

Puntuación del Antebrazo

Se analizó la posición y la puntuación del antebrazo. La Figura XI proporcionará la puntuación del antebrazo en función su ángulo de flexión, también se muestra los ángulos valorados por el método. En este caso el método no añade condiciones adicionales de modificación de la puntuación asignada.

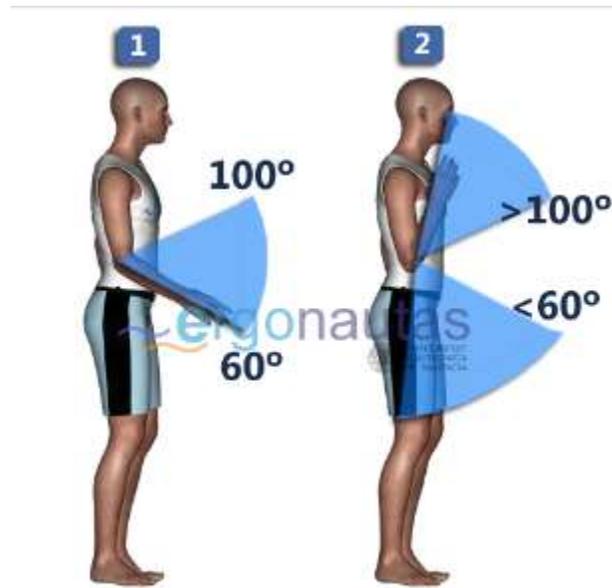


Imagen XI. Posición del antebrazo.

Tabla XVIII,

Puntuación del antebrazo

BRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección
60°-100° flexión	1	
<60° flexión	2	añadir 1 si hay abducción o rotación
<100° flexión		

Puntuación de la Muñeca

Se realizó el análisis la posición de la muñeca. La imagen XII, muestra las dos posiciones consideradas por el método. Tras el estudio del ángulo de flexión de la muñeca se procedió a la selección de la puntuación correspondiente consultando los valores proporcionados tabla XIX.

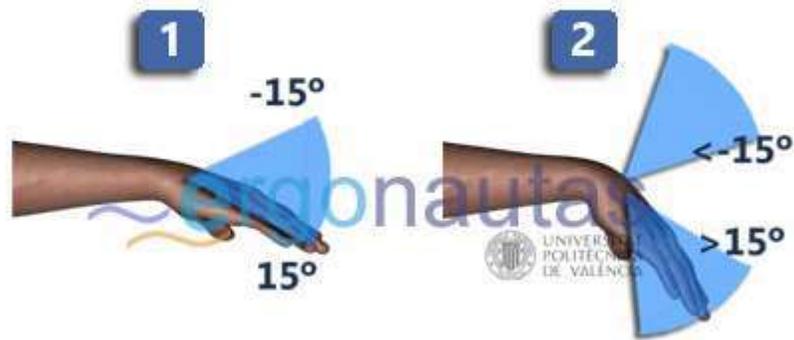


Imagen XII, Posición de la muñeca.

Tabla XIX

Puntuación de la muñeca

BRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/extensión	1	Añadir
>15° flexion/extensión	2	1 si hay torsión o desviación lateral

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión de la muñeca. Esta puntuación se aumentará en un punto si existe desviación radial o cubital de la muñeca o presenta torsión. Imagen XII. La Tabla XX muestra el incremento a aplicar.



Imagen XIII. Posición de la muñeca.

El valor calculado para la muñeca se vio incrementado en una unidad si esta presentaba torsión o desviación lateral. El tipo de agarre aumenta la puntuación del grupo B (brazo, antebrazo y muñeca La Figura X muestra los incrementos que se aplicaron según el tipo de agarre.

Tabla XX

Tipo de agarre

0 - BUENO	1 - REGULAR	2 – MALO	3 - INACEPTABLE
El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio.	El agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo.	Agarre posible pero no aceptable.	El agarre es inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo.

Las puntuaciones individuales de brazo, antebrazo y muñeca de la postura evaluada se proceden a obtener el valor correspondiente, cruzando las puntuaciones de la tabla B.

Tabla XXI

Puntuación final GRUPO B

Tabla B								
Antebrazo								
		1			2			
Muñeca		1	2	3	1	2	3	
		1	1	2	3	1	2	3
		2	1	2	3	1	2	3
Tronco		3	3	4	5	2	3	4
		4	4	5	5	5	6	7
		5	6	7	8	7	8	8
		6	7	8	8	8	9	9

La puntuación del grupo B modificada por el tipo de agarre se denomina “Puntuación B”. La “Puntuación A” y la “Puntuación B” permitieron obtener una puntuación intermedia denominada “Puntuación C” según la tabla XXII.

Tabla XXII.

Puntuación C final

Tabla C y Puntuación de la Actividad													
Tabla C													
Puntuación B													
Muñeca		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Puntuación A	1	1	1	1	2	2	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Actividad	mas 1: una o mas partes del cuerpo estáticas, por ej. Aguantadas mas de 1 min
	mas 1: movimientos repetitivos, por ej. Repetición superior a 4 veces/min
	mas 1: cambios posturales importantes o posturas inestables

La puntuación final C se sumó con el incremento debido al tipo de actividad muscular, de esta manera se obtuvo un resultado final. La puntuación final del método es el resultado de sumar a la “Puntuación C” el incremento debido al tipo de actividad muscular. Los tres tipos de actividad consideradas por el método no son excluyentes y por tanto podrían incrementar el valor de la “Puntuación C” hasta en 3 unidades.

Niveles de acción.

El método clasifica la puntuación final en 5 rangos de valores. A su vez cada rango se corresponde con un Nivel de Acción. Cada Nivel de Acción determina un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada, señalando en cada caso la urgencia de la intervención.

El valor del resultado será mayor cuanto mayor sea el riesgo previsto para la postura, el valor 1 indica un riesgo inapreciable mientras que el valor máximo, 15, establece que se trata de una postura de riesgo muy alto sobre la que se debería actuar de inmediato como se observa en la Figura XXIII.

Tabla X XIII
Niveles de actuación según la puntuación final obtenida.

Niveles de Riesgo y Acción			
Nivel de Acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Interpretación y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2 y 3	Bajo	Necesario
2	4 y 7	Medio	Necesario
3	8 y 10	Alto	Necesario Pronto
4	11 y 15	Muy Alto	Actuación inmediata

Estrategias según el riesgo biomecánico según la puntuación obtenida.

La estrategia de aplicación de controles se determina con los resultados de nivel de riesgo ergonómico o biomecánico con la aplicación del método REBA, dando prioridad a los riesgos de acuerdo a la siguiente priorización por colores de la Tabla XXIV:

Tabla XXIV
Calificación nivel de riesgo

Nivel de Riesgo Biomecánico		
Nivel I	Muy Alto	Peligro biomecánico con un riesgo extremo de lesión musculoesquelética. Deben tomarse medidas correctivas inmediatamente.
Nivel II	Alto	Se deben modificar las condiciones de trabajo tan pronto sea posible
Nivel III	Medio	Peligro biomecánico con riesgo moderado de lesión musculoesquelética
Nivel IV	Bajo	Peligros biomecánicos controlados con riesgo leve

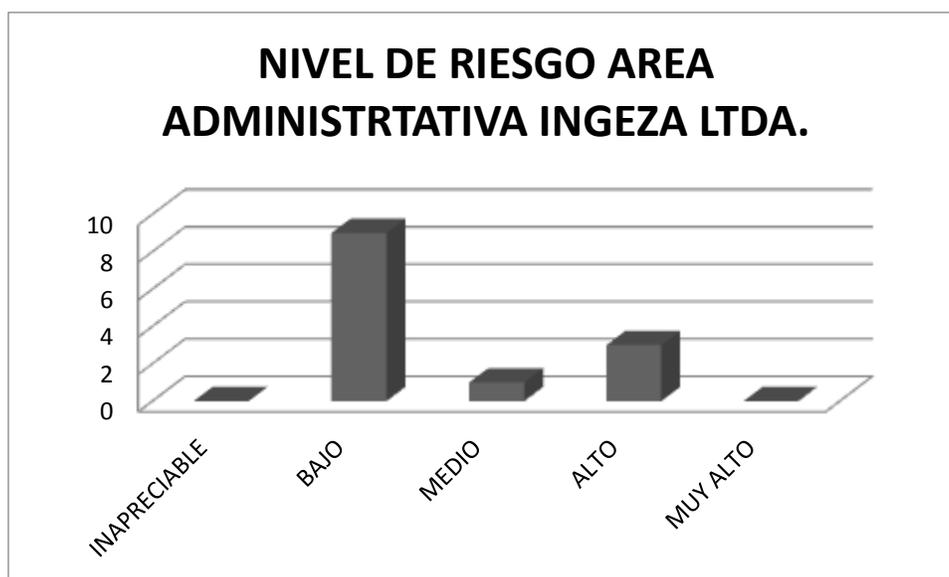
En la tabla XXV, se evidencia la puntuación aplicada en el método REBA, respecto al área administrativa de la empresa Ingeza Ltda.

Tabla XXV.

Evaluación del método REBA área administrativa Ingeza Ltda.

PERSONA	A	B	C	Factor corrección-actividad muscular	Total, real	Nivel de acción	Nivel de riesgo	Intervención
1	2	3	2	1	3	1 BAJO	NECESARIO	
2	2	3	2	1	3	1 BAJO	NECESARIO	
3	2	3	2	2	4	2 MEDIO	NECESARIO	
4	2	3	2	1	3	1 BAJO	NECESARIO	
5	2	3	2	1	3	1 BAJO	NECESARIO	
6	2	3	2	1	3	1 BAJO	NECESARIO	
7	2	3	2	1	3	1 BAJO	NECESARIO	
8	2	3	2	1	3	1 BAJO	NECESARIO	
9	2	3	2	1	3	1 BAJO	NECESARIO	
10	2	3	2	1	3	1 BAJO	NECESARIO	
11	7	3	7	1	8	3 ALTO	NECESARIO PRONTO	
12	7	3	7	2	9	3 ALTO	NECESARIO PRONTO	
13	7	3	7	2	9	3 ALTO	NECESARIO PRONTO	

Para la aplicación de este método se tuvo en cuenta un formato del método REBA. Con cada una de las puntuaciones de cada colaborador. Ver anexo.



Grafica VIII. Nivel de riesgo

8. Análisis Financiero

El costo- beneficio de implementar un procedimiento para la prevención del riesgo biomecánico en la empresa Ingeza Ltda., es poder prevenir accidentes y/o enfermedades musculo esqueléticas asociadas al trabajo, disminuyendo las lesiones incapacitantes que pueden afectar la salud de los trabajadores y que además impactan negativamente en la productividad de las operaciones. Se debe tener en cuenta que invirtiendo en prevención se disminuyen costos por incapacidades, contratación de personas y acciones correctivas que de alguna otra forma impacta en el presupuesto de la empresa.

9. Conclusiones y recomendaciones

Según la caracterización sociodemográfica y laboral de los trabajadores del área administrativa de la empresa Ingeza Ltda., se concluye que la población se encuentra clasificada como de transición evidenciando que sus actividades extra laborales son variadas pasando desde el sedentarismo hasta el ejercicio ocasional, con presencia homogénea dentro de la empresa en términos de género mostrando casi la igualdad entre hombres y mujeres, predominantemente casados, con estudios superiores finalizados, quienes se reconocen como fumadores frecuentes y consumidores moderados de bebidas alcohólicas, con salarios acordes a su cargo y grado de escolaridad y competencia, en su mayoría con inclinación al ejercicio físico en sus tiempos libres, con antecedentes de tener enfermedades relacionadas con patología osteomuscular derivadas del trabajo, quienes desarrollan labores de tipo administrativo de entre 4 y 8 horas empleando equipos de cómputo a lo largo de su jornada laboral.

Con respecto a la aplicación del método Se evidencia que el 23% de los trabajadores evaluados cuentan con riesgo biomecánico alto, lo cual permite identificar que se deben tomar acciones necesarias pronto, porque están en riesgo de lesión de desorden musculoesquelética, por otra parte, se evidencio que el 8% de la población cuenta con riesgo moderado de lesión DME, lo cual hace necesaria una modificación en las condiciones de trabajo para evitar enfermedades osteomusculares a futuro.

Las recomendaciones que dejó esta investigación y que se sugieren sean implementadas en la empresa con el propósito de minimizar, mejorar y evitar la aparición de enfermedades asociadas a los DME derivadas del trabajo, se resumen de siguiente manera:

- En la empresa: Se sugiere implementar medidas de control (en la fuente, en el medio y en el individuo) y hacer seguimiento y control a los riesgos ocupacionales (eliminación; sustitución; controles de ingeniería; controles administrativos, señalización y advertencia; equipos/elementos de protección personal).
- En la fuente: se sugiere realizar estudios de puestos de trabajo, así como realizar adecuaciones necesarias en dichos lugares que permitan generar espacios ergonómicos; así mismo minimizar la intensidad y el tiempo de exposición en la tarea mediante actividades como: control de los horarios de trabajo, diseñar y ejecutar un programa de pausas activas y programas de estilo de vida y trabajo saludable.
- En el medio: se sugiere realizar inspecciones a los puestos de trabajo y realizar seguimiento a los mantenimientos programados.
- En el individuo: se propone hacer seguimiento a los exámenes médicos ocupacionales de ingreso y periódicos, así como implementar un programa que incluya temas relacionados a la higiene postural adecuada y salud en el trabajo; sensibilizar sobre las prácticas rutinarias de pausas activas de 5 minutos por cada jornada de trabajo haciendo énfasis en extremidades superiores (manos, codos, hombros) evitando posturas forzadas y enfatizando la cultura de la seguridad y la salud en el trabajo; brindar capacitación periódica sobre la importancia de los buenos hábitos alimenticios, la prevención de riesgos cardiovasculares y estilos de vida saludables; ejecutar actividades deportivas y/o

culturales en donde se integre a todo el personal de la empresa.

Control de riesgos en la ocupación:

- Eliminación: se sugiere desechar aquellos elementos y/o equipos que se encuentren en mal estado y tomar en consideración la opción de optimizar los procesos administrativos con el propósito de reducir los tiempos de exposición al computador.
- Sustitución: se propone reemplazar equipos y/o elementos de trabajo como los apoya- muñecas y pad mouse en los colaboradores con mayor probabilidad de padecer DME.
- Controles de ingeniería: se sugiere realizar el estudio de puestos de trabajo de acuerdo con las características de cada individuo, incluyendo las técnicas para trabajo seguro.
- Controles administrativos, señalización, advertencia: se sugiere diseñar e implementar un programa para la prevención del riesgo biomecánico que incluya actividades como pausas activas y promueva la realización de diferentes actividades durante la jornada laboral, evitando las posturas incómodas e innecesarias del cuerpo, así como verificación del cumplimiento de la realización de los exámenes médicos ocupacionales, especialmente con énfasis osteomuscular.
- Equipos / elementos de protección personal: se sugiere mantener dotación adecuada y según la necesidad de cada trabajador de equipos y/o herramientas ergonómicas, que contribuyan a mitigar el riesgo.

En los trabajadores se recomienda:

- Desarrollar las actividades propuestas y ejecutarlas dentro de un ambiente saludable, evitando sobrecargas musculares y alternando tareas.
- Participar en la ejecución del programa de pausas activas durante el trabajo con el fin

de favorecer la relajación muscular y evitar la fatiga muscular.

- Mantener organizado el puesto de trabajo teniendo aquellos elementos de uso frecuente a su alcance y evitando elementos innecesarios sobre el escritorio tales como adornos, floreros, etc.
- Antes de iniciar sus tareas de digitación y uso del mouse verifiquen que estos elementos se encuentren en la posición correcta, manteniendo iluminación apropiada, evitando reflejos incómodos y manteniendo una distancia mínima de 40cm respecto de la cara.
- Ubicar el teclado a una distancia no menor de 10 cm del borde del escritorio.
- Acomodar el mouse tan cerca del teclado como sea posible y con el espacio suficiente para maniobrarlo.
- Con respecto a la silla se sugiere verificar que no se encuentre dañada, que se adecúe a sus parámetros antropométricos; es decir, no debe ajustarse la silla teniendo en cuenta el suelo sino la altura cómoda respecto al plano de la mesa. Posteriormente al sentarse e iniciar las labores, se aconseja ajustar el asiento hasta que los codos queden a la altura de la mesa mientras caen verticalmente a los lados, la zona lumbar debe quedar apoyada en el espaldar de la silla.

Aporte del estudio al SG-SST

Brindar una herramienta de fácil utilización para identificar y prevenir los factores de riesgos biomecánicos asociados al trabajo, que se pueden presentar en áreas administrativas de empresas de cualquier sector económico; no obstante, se necesitan de estudios más específicos para que esta investigación pueda emplearse como herramienta de generalización de resultados a poblaciones similares; realiza una síntesis de los controles, intervenciones y/o estrategias a implementar para mejorar o mitigar los riesgos asociados y prevenir la aparición de enfermedades laborales.

Bibliografía

Castro Galvis, M. A., & Mojica Perez, M. F. (2017). *Estudio comparativo del Riesgo Biomecanico del personal administrativo y docente del Colegio Distrital Rodrigo Lara Bonilla y sus efectos en el entorno laboral*. Trabajo de Grado, Universidad ECCI, Facultad de Postgrados, Bogotá.

Ceron Espinosa, S. P. (2015). *Aplicacion piloto de un programa de ergonomia participativa para la prevencion y control de los factores de riesgo ergonomico en la empresa fabricante de bandas transportadoras*. Universidad del Valle, Facultad de Ciencias de la Salud, Cali.

Franco , c., & Segovia, M. (2015). *Evaluacion ergonomica de los puestos de trabajo del personal administrativo de la FACE UC*. Universidad de Caracobo, Facultad de ciencias de la educacion, Caracobo, Venezuela.

Fuentes Fuentes, J. M., & Lopez Charco, D. (2016). *Analisis Ergonómicos de puestos de trabajo en el módulo determinado del área de producción en una industria textil*. Universidad central del Ecuador. Quito: Quito:UCE.

(s.f.). *GTC 45*.

jessica. (2106). *eseseseseseseses*. bogota, bogota, colombia.

- Marroquin Ballon, J. (2017). *Riesgo ergonomico y satisfaccion laboral en trabajadores administrativos de un instituto*. Universidad Cesar Vallejo, Escuela de Postgrado, Peru.
- Martinez Rojas, A. (2016). *Condiciones de la tarea en personal administrativo de la Universidad Nacional de Colombia y su potencial relación con la presentacion de desórdenes músculo esqueleticos*. Tesis de grado, Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ingenieria, Bogotá.
- Morales Mendez, J. D. (2017). *Aplicacion de un estudio ergonomico en los puestos de trabajo e identificaicon de los riesgos biomecanicos en la empresa Tejidos Blanquita*. Universidad Santo Tomas, Facultad de Ingenieria Industrial, Bucaramanga.
- Morales, J. D. (2018). *Nivel de cultura ergonomica desde la optica de los trabajadores de la empresa construccion de inversiones urbanas*. Trabajo de grado, Universidad Santo Tomás, Facultad de Ingenieria Industrial, Bucaramanga.
- Ordoñez, C., Gomez, E., & Calvo , A. (2016). *Desordenes musculo esqueleticos relacionados con el trabajo*. Universidad libre, Facultad de Derecho, Cali.
- Ortiz Arias, Y., & Romo Pacheco, K. M. (2017). *Evaluación de los factores de Riesgo Biomecánico en los trabajadores de oficina de ALEXON COL. S.A.S., en la ciudad de Bogotá*. Trabajo de grado, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Facultad de Ingenieria, Bogotá.
- Poveda Vargas, P. A., & Reyes Parra, A. L. (2015). *Estudio sobre los factores de riesgos ergonomicos en los puestos de trabajo con video terminales en las oficinas de YOKOGAWA COLOMBIA S.A.S en la ciudad de Bogotá*. Trabajo de grado, Universidad ECCI, Facultad de Postgrados, Bogotá.
- Ruvalcaba Torres, J., Gomez Bull, K., & Mendez Gonzalez, L. (2016). *Evaluación de nivel de riesgo ergónomico en la estacion de cepillado de molde*. Tesis de Grado, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Juárez.
- Sabogal Escudero, I. (2017). *Riesgos ergonomicos de carga fisica relacionados con lumbalgia en trabajadores del area administrativa de la Fundacion Tecnologica Antonio Arevalo*. Proyecto de grado, Universidad Libre Seccional Barranquilla, Facultad de Ciencias de la Salud, Barranquilla.

Sandoval Ruiz, M. Y. (2017). *Diseño de un manual para la prevención de riesgo Biomecánico en la empresa MEDSPORT COLOMBIA S.A.S.* Trabajo de grado, Corporación Universitaria Minuto de Dios, Facultad de Ciencias Empresariales, Bogotá.