



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA MÉDICA**

**Tesis previa a la obtención del título de Licenciatura en Terapia
Física Médica**

TEMA:

**CATEGORIZACIÓN DEL FACTOR DE RIESGO ERGONÓMICO E
INTERVENCIÓN FISIOTERAPÉUTICA, EN EL PERSONAL
ADMINISTRATIVO DEL MUNICIPIO DE IBARRA DE
LA PROVINCIA DE IMBABURA EN EL
PERÍODO ENERO - ABRIL 2014.**

AUTORAS:

LARA PABÓN CINTHIA JANETH

PALACIOS PEÑAFIEL ALEXANDRA NATALI

DIRECTORA DE TESIS:

LCDA. DANIELA ZURITA MSc.

IBARRA, 2014

APROBACIÓN DE LA DIRECTORA DE TESIS

Yo, Lcda. Daniela Zurita MSc. en calidad de directora de la tesis titulada: CATEGORIZACIÓN DEL FACTOR DE RIESGO ERGONÓMICO E INTERVENCIÓN FISIOTERAPÉUTICA, EN EL PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL MUNICIPIO DE IBARRA DE LA PROVINCIA DE IMBABURA EN EL PERÍODO ENERO - ABRIL 2014, de autoría Cinthia Lara y Alexandra Palacios, una vez revisada y realizadas las correcciones solicitadas certifico que está apta para su defensa, y para que sea sometida a evaluación de tribunales.

Atentamente.



Lcda. Daniela Zurita MSc.
C.I.100301974-0



AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE.

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto repositorio digital institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad. Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición de la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO	
CEDULA DE CIUDADANÍA:	100314456-3
APELLIDOS Y NOMBRES:	PALACIOS PEÑAFIEL ALEXANDRA NATALI
DIRECCIÓN:	CHICA NARVÁEZ Y MEJÍA 1-75
EMAIL:	alexandra.palacios@yahoo.es
TELÉFONO FIJO Y MÓVIL:	2601-996 0998622021

DATOS DE CONTACTO	
CEDULA DE CIUDADANÍA:	100347375-6
APELLIDOS Y NOMBRES:	LARA PABÓN CINTHIA JANETH
DIRECCIÓN:	CARLOS BARAHONA Y AV. AURELIO ESPINOZA POLIT 1-44
EMAIL:	cinthia_lara@hotmail.es
TELÉFONO FIJO Y MÓVIL:	2615-348 0969291258

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO	CATEGORIZACIÓN DEL FACTOR DE RIESGO ERGONÓMICO E INTERVENCIÓN FISIOTERAPÉUTICA, EN EL PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL MUNICIPIO DE IBARRA DE LA PROVINCIA DE IMBABURA EN EL PERÍODO ENERO - ABRIL 2014
AUTORAS:	Lara, Cinthia; Palacios, Alexandra
FECHA:	2015/01/19
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Licenciatura en Terapia Física Médica.

DIRECTOR DE TESIS:	Lcda. Daniela Zurita MSc..
---------------------------	----------------------------

2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, Alexandra Natali Palacios Peñafiel con cédula Nro. 100314456-3, y Cinthia Janeth Lara Pabón con cédula Nro. 100347375-6 en calidad de autoras y titulares de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hacemos entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizamos a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.

3. CONSTANCIAS

Las autoras manifiestan que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que son las titulares de los derechos patrimoniales, por lo que asumen la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrán en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 16 días del mes de Enero de 2015.

LAS AUTORAS:

Firma



Cinthia Lara

C.C: 100347375-6

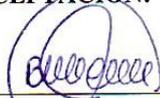
Firma



Alexandra Palacios

C.C. 100314456-3

ACEPTACIÓN:



Ing. Betty Chávez

JEFE DE BIBLIOTECA

Facultado por resolución de Consejo Universitario



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo, Alexandra Natalí Palacios Peñafiel con cédula Nro. 100314456-3, y Cinthia Janeth Lara Pabón con cédula Nro. 100347375-6, expresamos nuestra voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de propiedad intelectual del Ecuador, artículo 4, 5 y 6 en calidad de autora de la obra o trabajo de grado denominado: CATEGORIZACIÓN DEL FACTOR DE RIESGO ERGONÓMICO E INTERVENCIÓN FISIOTERAPÉUTICA, EN EL PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL MUNICIPIO DE IBARRA DE LA PROVINCIA DE IMBABURA EN EL PERÍODO ENERO - ABRIL 2014; que ha sido desarrollado para optar por el título de **Licenciadas en Terapia Física Médica**, en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En calidad de autoras nos reservamos los derechos morales de la obra antes citada. Suscribimos este documento en el momento que hacemos entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Ibarra, a los 16 días del mes de Enero de 2015.

LAS AUTORAS:

Firma 
Cinthia Lara
C.C: 100347375-6

Firma 
Alexandra Palacios
C.C. 100314456-3

DEDICATORIA

A DIOS

Dedico este trabajo de grado al que todo lo puede al justo y al más bello regazo de amor que he podido encontrar tu mi Dios a ti te dedico este trabajo Por ser mi guía, mi luz y la fuerza que me motiva a seguir adelante en todo lo que emprendo a ti que me bendices en cada paso que doy.

A MIS PADRES

Por su apoyo incondicional, consejos, comprensión, amor, Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter mi empeño, mi perseverancia, mi coraje para conseguir mis objetivo, por darme; una sólida educación, que me ha servido para enfrentar las pruebas que la vida me ha puesto a lo largo de este camino. Por qué gracias a ustedes ahora soy lo que soy.

También dedico este trabajo de tesis a todas aquellas personas que de una u otra forma han formado parte y han puesto su granito de arena en este largo camino para poder culminar mi carrera y ahora estar viviendo este bello momento.

“La dicha de la vida consiste en tener siempre algo que hacer, alguien a quien amar y alguna cosa que esperar. Charles Darwin.”

CINTHIA JANETH LARA PABON

A DIOS

Por mostrarme día a día que con humildad paciencia y sabiduría todo es posible. Quien supo guiarme por el buen camino enseñándome a encarar las adversidades de la vida

A MIS PADRES

A mis padres, porque creyeron en mí y me sacaron adelante, dándome ejemplos dignos de superación y entrega, ya que en gran parte gracias a ustedes, hoy puedo ver alcanzada mi meta, y siempre estuvieron apoyándome en los momentos más difíciles de mi carrera, y por la gran satisfacción que sienten por mí, fue lo que me hizo continuar hasta el final. Gracias por haber fomentado en mí el deseo de superación y el anhelo de triunfo en la vida. Una infinidad de palabras no bastarían para agradecerles su apoyo, comprensión y sus buenos consejos.

ALEXANDRA NATALI PALACIOS PEÑAFIEL

AGRADECIMIENTO

Esta Tesis es el resultado del esfuerzo, de la perseverancia y de una entrega conjunta de todos los que formamos el grupo de trabajo. Por esto agradecemos primero a Dios por permitirnos estar hoy aquí viviendo este gran momento agradecemos enormemente a nuestra directora de tesis, Lic. Daniela Zurita quien nos brindó su apoyo y nos guio con sus conocimientos en este recorrido, agradecemos a quienes a lo largo de este tiempo han puesto a prueba sus capacidades y conocimientos en el desarrollo de esta investigación la cual ha finalizado llenando todas nuestras expectativas propuestas. A nuestros padres quienes a lo largo de toda nuestra vida han apoyado y motivado nuestra formación académica, creyendo en todos los sueños y retos que nos hemos propuesto y hemos emprendido. A los profesores a quienes les debemos gran parte de estos logros y en especial a la doctora Janine Rhea quien pese a no ser nuestra tutora de tesis ha sabido ser una excelente maestra y a la vez una amiga para nosotras y quien puso todo lo que estuvo a su alcance para que hoy nosotras lleguemos al final de este sueño gracias a su paciencia y enseñanza y finalmente un eterno agradecimiento a esta prestigiosa Universidad Técnica del Norte la cual abrió y abre sus puertas a jóvenes como nosotros, preparándonos para un futuro competitivo y de grandes retos formándonos como personas de bien.

CINTHIA LARA

ALEXANDRA PALACIOS

ÍNDICE DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DE LA DIRECTORA DE TESIS	ii
AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE.	iii
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	viii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	ix
ÍNDICE DE TABLAS	xiii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xiv
RESUMEN.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
CAPÍTULO I.....	1
1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.2 Formulación del problema	3
1.3. Justificación.....	3
1.4 Objetivos	5
1.4.1 Objetivo general	5
1.4.2 Objetivos específicos	5
1.5 Preguntas de investigación.	5
CAPÍTULO II	7
2.1 Biomecánica.....	7
2.1.1 Huesos de la columna vertebral	7
2.1.2 Músculos del tren superior	7
2.2. Ergonomía	8
2.2.1. Importancia de la visión ergonómica del trabajo	9
2.2.2 Ergonomía y la relación con los factores de riesgo en salud ocupacional	10

2.2.3 Factores de riesgo ergonómico.....	13
2.3 Riesgo laboral.....	16
2.3.1 Factores.....	17
2.3.2 Condiciones de higiene ambiental Factores de Riesgo Físico:.....	17
2.3.3 Incidencia de los factores de riesgo sobre la salud	19
2.4 Higiene postural	23
2.4.1 Higiene de trabajo	24
2.4.2 La higiene ocupacional	24
2.4.3 Objetivos de la higiene ocupacional	25
2.4.4 Medidas principales a tomar en cuenta	25
2.5 Trastornos músculo-esqueléticos	30
2.5.1 La etiología.....	30
2.5.2 Entorno de las lesiones músculo - esqueléticas (LTA).....	30
2.5.3. Factores de riesgo asociados a los desórdenes músculo esqueléticos.....	31
2.5.4 Principios generales de prevención de aplicación para los Trastornos Músculo esqueléticos	31
2.5.5 Lesiones asociadas al trabajo	32
2.5.6 Lesiones según el tipo de trabajo desempeñado	35
2.5.7 Patologías de la columna vertebral	37
2.6 La práctica de la medicina laboral	42
2.6.1 Oportunidades en medicina laboral.....	42
2.7 Salud ocupacional	43
2.7.1 Salud laboral internacional.....	43
2.7.2 Objetivos de salud ocupacional.....	44
2.7.3 Funciones: Departamento Salud Ocupacional.....	44
2.8 Los riesgos ocupacionales.....	45
2.9 Puesto de trabajo	46
2.9.1 Antropometría	46
2.9.2 Antropometría aplicada y espacio de trabajo	47
2.10 ERIN	48
2.10.1 ¿Qué acciones deben tomarse para reducir el riesgo?.....	49
2.10.2 Procedimiento general de aplicación del método ERIN	49

2.10.3 Niveles de riesgo y acción ergonómica recomendada según el riesgo global en ERIN.	50
2.11 Marco legal.....	50
2.11.1 Plan de Desarrollo Del Buen Vivir	51
2.11.2 Plan del Buen Vivir.....	52
2.11.3 Derechos del paciente:	52
CAPÍTULO III.....	55
METODOLOGÍA	55
3.1 Tipo de estudio.....	55
3.2 Diseño de investigación	56
3.3 Localización geográfica	56
3.4 Métodos.....	57
3.4.1 Métodos teóricos	57
3.4.2 Métodos empíricos	58
3.4.3 Métodos estadísticos:	58
3.5 Población y muestra.	59
3.5.1 Población.....	59
3.5.2 Muestra.....	59
3.5.3 Criterios de inclusión y exclusión	59
3.6 Identificación de variables	59
3.6.1 Operacionalización de variables.	60
3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	61
3.8 Estrategias	62
3.9 Validación y confiabilidad	63
CAPÍTULO IV.....	67
RESULTADOS.....	67
4.1 Análisis e interpretación de resultados.....	67
4.2 Discusión de resultados.....	90
4.3 Respuestas a las preguntas de investigación	95
4.4 Conclusiones	97

4.5 Recomendaciones.....	98
BIBLIOGRAFÍA	99
ANEXOS	103
Anexo 1. Oficios	104
Anexo 2. Hoja de Campo ERIN.....	107
Anexo 3. Matriz de peligro	110
Anexo 4. Figuras	111
Anexo 5 Fotografías.....	113
Anexo 6. Croquis de ubicación del Ilustre Municipio de Ibarra	117

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución porcentual del género del personal administrativo del Municipio de Ibarra.....	67
Tabla 2. Distribución porcentual de la edad en el personal administrativo del Municipio de Ibarra.....	68
Tabla 3 Distribución porcentual del puesto de trabajo del personal administrativo del Municipio de Ibarra.....	69
Tabla 4. Lateralidad	72
Tabla 5 Valoración del tronco en función de la carga postural, movimiento y puntaje.....	73
Tabla 6 Valoración del brazo en función de la carga postural, movimiento y puntaje.....	75
Tabla 7. Movimiento de la muñeca en función de la carga postural, movimiento y puntaje.....	76
Tabla 8. Valoración cuello en función de la carga postural y movimiento:	78
Tabla 9 Condiciones del trabajo: Ritmo	79
Tabla 10 Condiciones del trabajo. Autopercepción del esfuerzo realizado	80
Tabla 11 Condiciones del trabajo. Autovaloración del trabajo realizado.....	81
Tabla 12. Nivel de riesgo ergonómico	82
Tabla 13. Riesgo ergonómico según edad.....	83
Tabla 14 Riesgo ergonómico según género	85
Tabla 15 Riesgo ergonómico según dependencia	86

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Distribución porcentual del género del personal administrativo del Municipio de Ibarra.....	67
Gráfico 2 Distribución porcentual de la edad en el personal administrativo del Municipio de Ibarra.....	68
Gráfico 3 Distribución porcentual del puesto de trabajo del personal administrativo del Municipio de Ibarra.....	71
Gráfico 4 Lateralidad	72
Gráfico 5 Valoración del tronco en función de la carga postural, movimiento y puntaje.....	73
Gráfico 6 Valoración del brazo en función de la carga postural, movimiento y puntaje.....	75
Gráfico 7 . Movimiento de la muñeca en función de la carga postural, movimiento y puntaje.....	76
Gráfico 8 Valoración cuello en función de la carga postural y movimiento:	78
Gráfico 9 Condiciones del trabajo: Ritmo	79
Gráfico 10 Condiciones del trabajo. Autopercepción del esfuerzo realizado	80
Gráfico 11 Condiciones del trabajo. Autovaloración del trabajo realizado.....	81
Gráfico 12 Nivel de riesgo ergonómico	82
Gráfico 13 Riesgo ergonómico según edad	83
Gráfico 14 Riesgo ergonómico según género	85
Gráfico 15 Riesgo ergonómico según dependencia.....	88

RESUMEN

La investigación se realizó en el Ilustre Municipio de Ibarra, teniendo un personal administrativo numeroso, se encontró a 399 personas. El estudio tuvo como objetivo principal categorizar el factor de riesgo ergonómico e intervención fisioterapéutica, en el personal administrativo. Se utilizó una investigación no experimental, descriptiva, explicativa, de tipo cualitativa – cuantitativa, y correlacional; de corte transversal. Utilizando como técnica la hoja de valoración del método ERIN para valorar el riesgo ergonómico, obteniendo una muestra representativa del área administrativa, que fueron 112 personas; de las cuales el 48% son mujeres y el 52% son hombres, la edad más predominante fue de 30 a 49 años de la población económicamente activa siendo el 47%; la lateralidad tuvo una predominancia de diestros en el 93% de los trabajadores. En la valoración de las regiones anatómicas se identificó como la más afectada el tronco y muñeca, debido a los movimientos repetitivos y malas posturas. Al categorizar el riesgo ergonómico se identificó el 9.8% de trabajadores con riesgo alto, 89.3% con riesgo medio, y 0,9% con riesgo bajo. Al relacionar el riesgo ergonómico con la edad se identificó como más afectado en el riesgo alto los adultos jóvenes y los adultos de edad media, en el riesgo medio la población más afectada fueron los adultos de edad media 43,75%; al relacionar el riesgo ergonómico con el género se identificó que los hombres tienen mayor prevalencia de riesgo alto 5.36%, riesgo medio del 45.53% y bajo 1%. También se identificó que las mujeres tienen un riesgo alto de 4,46%, un riesgo medio de 43,75%, Y finalmente al relacionar el riesgo con el área donde laboran, el riesgo medio más prevalente se halló en la Bodega Municipal, Obras Públicas y Rentas.

Palabras claves: riesgo ergonómico, prevalencia, ERIN, género, edad.

ABSTRACT

This investigation was developed in the “Ilustre Municipio de Ibarra” which has an administrative staff of 399 people. This study's main objective was to categorize the ergonomic risk factor and physiotherapy intervention in administrative staff. We used a non-experimental, descriptive, explanatory, qualitative, quantitative and correlate transversal type of research. Using ERIN method as a technical assessment sheet for assessing ergonomic risk, obtaining a representative sample of the administrative area, which were 112 people of which 48% are women while 52% are men, the predominant age was 30-49 years of the economically active population being 47% , the laterality had a prevalence of 93% skilled workers. In the assessment of the anatomical regions, the most affected parts were trunk and wrist due to repetitive movements and awkward postures. By categorizing the ergonomic risk, 9.8% of workers were identified at high risk, 89.3% at medium risk and 0.9% with low risk. Relating the ergonomic risk with the age, the most affected age with high risk was identified as young adults and middle-aged adults, the most of the affected were the middle-aged adults with 43.75% relating ergonomic risk to gender, we concluded that men have higher prevalence of 5.36% high risk, medium risk of 45.53% and low risk under 1%. We also identified that women have a high risk of 4.46%, an average risk of 43.75%, and finally to relate the risk to their working area, the average risk was found more prevalent in the warehouse; Public Works Agency and Income Office.

Keywords: ergonomic risk, prevalence, ERIN, gender, age.

CAPÍTULO I. EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

De acuerdo a publicaciones realizadas por la Organización Internacional del Trabajo, el número de accidentes y enfermedades concernientes con el trabajo, que anualmente se cobra más de 2 millones de vidas, parece estar en aumento debido a la rápida industrialización de algunos países en desarrollo.

Una nueva evaluación de los accidentes y las enfermedades profesionales revela que el riesgo de contraer una enfermedad profesional se ha convertido en el peligro más frecuente al que se enfrentan los trabajadores en sus respectivos puestos de trabajo. Estas enfermedades causan anualmente unos 1,7 millones de muertes relacionadas con el trabajo y superan a los accidentes mortales en una proporción de cuatro a uno.

En sus últimas estimaciones, la Organización Internacional del Trabajo manifestó que además de las muertes relacionadas con el trabajo, los trabajadores son víctima de unos 268 millones de accidentes no mortales cada año, lo que les causa ausencias de al menos tres días del trabajo y unos 160 millones de nuevos casos de enfermedades profesionales. Anteriormente, la Organización Internacional del Trabajo había calculado que los accidentes y las enfermedades profesionales son responsables de que alrededor del 4 por ciento de la población mundial se pierda en concepto de pago de compensaciones y ausencias del trabajo.

Según las cifras indicadas nos da a conocer que los accidentes del trabajo se han estabilizado en muchos países, mientras que la suma aumenta en países que están desarrollándose rápidamente como son, Asia y América Latina.

En los últimos análisis realizados por la Organización Internacional del Trabajo nos muestra que aunque el número de accidentes mortales y no mortales en los centros de trabajo permaneció estable disminuye en la mayoría de las regiones. Las enfermedades profesionales más comunes son el cáncer atribuible a la exposición a sustancias peligrosas, las enfermedades músculo esqueléticas, las enfermedades respiratorias, la pérdida de audición, las enfermedades circulatorias y las enfermedades transmisibles causadas por exposición a agentes patógenos.

La salud de los trabajadores ha llevado a la Organización Internacional del Trabajo y a la Organización Mundial de la Salud a colaborar estrechamente en cuestiones relacionadas con la seguridad y la salud en el trabajo. La OMS respalda la aplicación de estrategias preventivas en los países con una red de 70 Centros de Colaboración, en el marco de su Estrategia Mundial sobre Salud Ocupacional para Todos. (Rodríguez, 2010)

El trabajo de la Organización Mundial de la Salud en el campo de la salud en el trabajo se centra en apoyar el desarrollo e implementación de políticas de salud ocupacional y planes de acción por parte de los países con el fin de reforzar la vigilancia, estimar la carga que representa la salud ocupacional y desarrollar perfiles nacionales “básicos” en este campo. Por otra parte una red de Centros de Colaboración en Salud Ocupacional de la Organización Mundial de la Salud informa sobre diversos factores de riesgo (químico, físico, ergonómico, psicosocial, biológico, accidentes). Finalmente, la OMS define una serie de servicios básicos en materia de seguridad ocupacional que deberían ser adoptados por todos los países en el marco de estrategias de prevención. (La Dout, 2007)

Según estadísticas actuales indican que el 32% de los accidentes se debieron a sobreesfuerzos y, de ellos, un 56%, que supone casi 30.000 accidentes, son en principio atribuibles a causas ergonómicas. En cuanto a las enfermedades profesionales, las patologías músculo esqueléticas representaron nada menos que el 86% de todas.

En el primer cuatrimestre del año, tres de cada cuatro trabajadores sufren molestias musculares y esqueléticas. Por las diferentes actividades laborables que realiza las personas dentro de su trabajo se presentan las molestias de la espalda, dorsal y lumbar y cuello.

Además, casi un 13% de los accidentados señalan como causa primordial en accidentes las posturas forzadas o la realización de esfuerzos durante la tarea. (Rodriguez, 2010)

1.2 Formulación del problema

¿Cómo caracterizar el factor de riesgo ergonómico, en el personal administrativo del municipio de Ibarra de la provincia de Imbabura, y cuál es la intervención fisioterapéutica adecuada para este grupo poblacional?

1.3. Justificación

Las extensas jornadas laborales frente a un escritorio además de afectar el rendimiento del trabajador, perjudican su salud, quienes se desempeñan en puestos administrativos tiene problemas como molestias en la columna vertebral que son las lesiones más frecuentes, además de los dolores de, cuello y otros lumbares, también son usuales las contracturas, hormigueos, cansancio y astenia.

La siguiente investigación fue diseñada para encontrar factores de riesgos ergonómicos que en los últimos tiempos han afectado la salud laboral y productiva en el personal administrativo del municipio de Ibarra ya que son hábitos que se presentan a diario en todas las dependencias de dicha entidad. Otros aspectos que motivaron la investigación fueron que no se le presta la atención necesaria a este tema, por ello también se busca que sean tomadas en cuenta las instituciones

públicas con la finalidad de contribuir a un mejor rendimiento laboral ,cuidando lo más valioso que es la salud del trabajador.

Los beneficios que se pretenden lograr con dicha investigación son reducir los índices de enfermedades producidas por malas posturas laborales , este tipo de lesiones en la actualidad son de las más comunes por lo que ningún trabajador está exento de padecer una enfermedad de origen laboral, al realizar este estudio en una institución como lo es el Municipio de la ciudad de Ibarra, tenemos una visión de los problemas que enfrenta el sistema de trabajo a nivel Administrativo público, y de los posibles métodos de intervención con el fin de disminuir la carga de trabajo, mejorar la eficiencia de los empleados y disminuir los costos asociados a las enfermedades músculo-esqueléticas y al ausentismo laboral.

Esta investigación, es relevante ya que destacará la importancia de la prevención de los riesgos laborales en el área administrativa. Así mismo, tiene relevancia científica porque a raíz de los resultados obtenidos se tendrá una visión más clara de la utilización de medidas de ergonomía laboral que tienen las personas que trabajan en el área administrativa de la institución.

En cuanto a la prevención de riesgos laborales, un beneficio para la sociedad es el poder contar con personas saludables que trabajen optimizando el tiempo sin afectar su salud por la carga laboral diaria, además económicamente para esta institución pública, significaría no invertir en medicamentos, indemnizaciones, suplencias, reposos o redobles de turnos de trabajo de otro recurso.

Cabe destacar que ERIN es un método en el cual no se necesita de inversión económica para la compra de equipos ya que solo se utiliza la observación para poder obtener los datos del instrumento utilizado. Los datos que proyecte la investigación permitirán destacar la importancia de la prevención de enfermedades de tipo laboral y la implantación de normas de ergonomía para mejorar el rendimiento en las actividades de los trabajadores.

Con todos los antecedentes anteriores, la investigación realizada fue viable ya que se contó con la absoluta colaboración y participación tanto de autoridades como del personal administrativo del Ilustre Municipio de Ibarra, al realizarla sin interrumpir el trabajo que desarrollan las personas que fueron parte de la muestra.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Caracterizar el factor de riesgo ergonómico e intervención fisioterapéutica, en el personal administrativo del municipio de Ibarra de la provincia de Imbabura.

1.4.2 Objetivos específicos

- Identificar el nivel de riesgo ergonómico en el personal administrativo.
- Determinar el factor de riesgo ergonómico de mayor incidencia y las posibles causas en la salud del personal administrativo.
- Realizar la intervención fisioterapéutica por medio de la elaboración de una guía de ergonomía postural preventiva para la Institución.

1.5 Preguntas de investigación.

- ¿Cómo identificar el nivel riesgo ergonómico que se presenta en el personal administrativo?
- ¿Cuáles son los factores de riesgo ergonómico de mayor incidencia y las posibles causas en la salud del personal administrativo?
- ¿Qué beneficios brindará la intervención fisioterapéutica mediante la elaboración de una guía de ergonomía postural preventiva?

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Biomecánica

2.1.1 Huesos de la columna vertebral

Nuestra columna es el soporte principal de la parte superior de nuestro cuerpo. Nos permite mantenernos erectos, flexionar o girar nuestro tronco. También cubre y protege la médula espinal. Los nervios de nuestra columna se ramifican al resto de nuestro cuerpo. La columna vertebral está compuesta por vértebras. En la parte superior se encuentran las vértebras cervicales. Existen 7 y se enumeran del C1 al C7 comenzando desde arriba. La séptima vértebra se une con la primera de la vértebra torácica. Estas son 12, en secuencia en la espalda y proveen un lugar para que las costillas se unan. A estas vértebras se le enumera del T1 a T12 de arriba hacia abajo. La parte inferior de nuestra espalda está compuesta de cinco vértebras lumbares. Estas son enumeradas de la L1 a la L5. Abajo de éstas, sigue un grupo de 5 vértebras fusionadas llamadas el sacro que se localizan entre los huesos situados en la parte inferior de la columna. Y por último viene el coxis, otro grupo de las vértebras fusionadas. (Cruz Roja Argentina, 2010) (Ver Anexo 4 Figura 1)

2.1.2 Músculos del tren superior

El tren superior comprende la parte superior del cuerpo, espalda, pecho, hombros, abdomen y brazos.

- a) Trapecio y romboides: dan movilidad a los hombros.
- b) Deltoides: gracias a este músculo se realizan los movimientos de elevación del brazo.
- c) Dorsal Mayor: aductor y rotador interno del brazo.
- d) Tríceps Braquial: extensor del brazo. Músculo importante en la última parte de la tracción.
- e) Supinador Largo: flexor, como el anterior, ayuda a supinar la mano.
- f) Sartorio: músculo flexor de la cadera.
- g) Esternocleidomastoideo: músculo del cuello que se inserta en la apófisis mastoides y occipital y en la clavícula y esternón. Su función es auxiliar de la respiración. Ayuda a poner en movimiento o a poner fija la cabeza.
- h) Pectoral Mayor: músculo del tronco que se inserta en la clavícula, esternón y cartílagos costales, y corredera bicipital del húmero.
- i) Aductor del brazo, el pectoral mayor permite su rotación interna. Es un músculo fundamentalmente tractor.
- j) Serrato Mayor: músculo con función principalmente respiratoria.
- k) Recto Mayor del Abdomen: músculo que interviene en la respiración, este músculo ayuda a mantener la posición fija del tronco.
- l) Oblicuo mayor y menor del abdomen: en la respiración fundamentalmente espiratoria. Acción flexora y rotadora del tronco.
- m) Bíceps Braquial: flexor por excelencia del antebrazo sobre el brazo. (unfaanatomía.blog spaot.com, 2008) (Ver Anexo 4. Figura 2)

2.2. Ergonomía

La ergonomía es la disciplina tecnológica que trata del diseño de lugares de trabajo, herramientas y tareas. Busca la optimización de los tres elementos del sistema (humano-máquina-ambiente), para lo cual elabora métodos de estudio de la persona, de la técnica y de la organización. La ergonomía es el estudio del trabajo en relación con el entorno en que se lleva a cabo (el lugar de trabajo) y con quienes lo

realizan (los trabajadores). Se utiliza para determinar cómo diseñar o adaptar el lugar de trabajo al trabajador a fin de evitar distintos problemas de salud y de aumentar la eficiencia. En otras palabras, para hacer que el trabajo se adapte al trabajador en lugar de obligar al trabajador adaptarse a él. La ergonomía es la disciplina tecnológica que se encarga del diseño de lugares de trabajo, herramientas y tareas que coinciden con las características fisiológicas, anatómicas, psicológicas y las capacidades del trabajador. Busca la optimización de los tres elementos del sistema (humano-máquina-ambiente), para lo cual elabora métodos de estudio de la persona, de la técnica y de la organización. Derivado del griego *ἔργον* (ergon = trabajo) y *νόμος* (gnomos = Ley), el término denota la ciencia del trabajo. Es una disciplina sistemáticamente orientada al conocimiento, que ahora se aplica a todos los aspectos de la actividad humana con las máquinas. Ergonomía (o factores humanos) es la disciplina científica relacionada con la comprensión de las interacciones entre los seres humanos y los elementos de un sistema, y la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos de diseño para optimizar el bienestar humano y todo el desempeño del sistema. (Cañas, 2009)

2.2.1. Importancia de la visión ergonómica del trabajo

Los objetivos de la ergonomía son promover la salud y el bienestar, reducir los accidentes y mejorar la productividad de las empresas. Al observar los objetivos enumerados, cabe la pregunta: ¿aporta algo nuevo la ergonomía? No hay duda que la seguridad industrial al igual que la medicina del trabajo se ha preocupado de la salud y la prevención de accidentes, alcanzando un alto grado de desarrollo en este siglo. Lo mismo puede afirmarse con relación a la psicología del trabajo, cuyos métodos están orientados a fomentar el bienestar de los trabajadores. Por otra parte, con relación a la eficiencia, desde la época de la revolución industrial hasta el actual desarrollo de la ingeniería industrial, se ha avanzado notablemente en la búsqueda de métodos que permitan aumentar la cantidad y calidad de los productos. Por ello que la pregunta es válida. No obstante, la ergonomía tiene un carácter integrativo y anticipativo, ya que tiende a crear herramientas, máquinas, puestos de trabajo y

métodos que se adapten a las capacidades y limitaciones humanas. En otras palabras, cuando se diseña cualquier actividad en que tendrá participación el hombre, es cuando debe evaluarse los efectos que dichos elementos podrían tener sobre quien interactúa con ellos. No hay que olvidar que desde una simple herramienta manual hasta los más complejos sistemas industriales, son creados por seres humanos para ayudarse en el cumplimiento de sus tareas. Si, por ejemplo, pudiéramos volar a la velocidad de un avión, sin sufrir efectos adversos de la altura, clima, etc., no necesitaríamos aviones para desplazarnos grandes distancias. Por ello, resulta una paradoja que no se preste atención a los elementos de uso humano hasta que estos empiezan a crear daños en la población o a demostrar ineficiencia. (Apud & Meyer, 2003)

2.2.2 Ergonomía y la relación con los factores de riesgo en salud ocupacional

La ergonomía es la ciencia que estudia cómo adecuar la relación del ser humano con su entorno, según la definición oficial que el Consejo de la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA, por sus siglas en inglés) adoptó en agosto del 2000. Una de sus ramas, la ergonomía física, estudia las posturas más apropiadas. De acuerdo a diversos estudios realizados en Europa y Estados Unidos, se estima que entre 50 y 90% de los usuarios habituales de computadoras sufren fatiga ocular, ojos rojos y secos, tensión de párpados, lagrimeo, sensación de quemazón, visión borrosa y dificultad para enfocar objetos lejanos, a la vez que las posturas corporales inadecuadas que adoptan les generan tensión muscular que se traduce en dolor de cabeza, cuello y espalda. Adaptar el trabajo al hombre y cada hombre a su trabajo. La gran mayoría de los factores de riesgo son introducidos en las actividades laborales sin estudios previos de su efecto en la salud. En general, las normas de prevención se desarrollan una vez producido el daño y muchas de éstas aparecen mucho tiempo después de ser conocidos estos efectos. Nos proponemos analizar el accionar del profesional de enfermería en lo concerniente a la Ergonomía y la relación con los factores de riesgo de salud ocupacional, así como explicar los riesgos relacionados con la postura, precauciones visuales, cardiovasculares y

ejercicios físicos regulares, para evitar la aparición de enfermedades profesionales. Precauciones a tener en cuenta en la postura, en el sistema visual, en el cardiovascular, así como las correcciones de estas manifestaciones para prevenir enfermedades profesionales. La ergonomía y los factores de riesgo de salud ocupacional deben ser contemplados de forma sistematizada en cada puesto laboral, mediante las revisiones periódicas de los profesionales de enfermería a los trabajadores que utilizan el uso sistemático de computadoras. (Guillén, 2006)

Este colectivo ha venido adaptándose a las necesidades sociales y laborales en su caminar hasta llegar a nuestros días. En este proceso ha recorrido un largo camino en el que se ha adquirido un vasto campo de conocimiento y experiencia, con el que se viene dando respuesta a las necesidades que surgen día a día en el desempeño de sus competencias, y donde la Escuela Nacional de Medicina del Trabajo, ha desempeñado una importante tarea que ha sido referencia para este colectivo. El sustancial cambio que representó la normativa en Prevención de Riesgos Laborales, con el paso de un modelo puramente reactivo a unas actuaciones proactivas, pensadas en la prevención, la formación y la anticipación, proyectaron la figura del enfermero (de empresa hasta entonces) a funciones de nivel superior. Estos nuevos conceptos también afectan al mismo concepto de Salud donde prevalece por encima de todo lo demás. El objetivo es tratar con personas sanas, en edad productiva y cuya salud no puede ni debe verse afectada por situaciones de riesgo de origen laboral. Mantener al menos la salud aunque trabajando por promocionar y potenciar la salud de los trabajadores, así como anticiparse ante su posible pérdida en la población trabajadora, es el gran reto. (Guerrero, Amell, & Cañedo, 2004)

El concepto de enfermedad se aleja como objetivo inmediato, aun sin perderlo de vista. Por tanto la responsabilidad del Enfermero Especialista del Trabajo no debe circunscribirse a la vigilancia de la salud o a la atención de urgencia, en el plano asistencial, sino que debe extender su actividad a cualquier circunstancia que afecte o pueda afectar a la salud de los trabajadores, a formar e informar a los mismos, a promocionar la salud en los lugares de trabajo y a potenciar una estrecha colaboración con el Sistema Nacional de Salud. Términos como exámenes y

vigilancia de la salud, riesgos inherentes al puesto de trabajo, estado biológico conocido, trabajador especialmente sensible y muchos más, encierran en sí mismos una forma de hacer la Enfermería netamente especializada. Para abordar con eficacia estas funciones, es necesario poseer las aptitudes, conocimientos y habilidades específicas para afrontar estas obligaciones. Aparecen nuevos conceptos alejados hasta ahora de la práctica habitual y de la formación de Enfermero Generalista o Grado en Enfermería. En la misma línea de evolución aparecen nuevas necesidades, como la protección de datos. La confidencialidad de los datos de salud, su correcto uso y acceso, por parte de los profesionales sanitarios encargados de la atención de estos trabajadores, es imprescindible. Pero a la vez debe garantizarse que no podrán ser usados en perjuicio del trabajador. (Guerrero, Amell, & Cañedo, 2004)

Componen un largo número de actividades y procedimientos de trabajo en las que deben intervenir, actuar y decidir, los Enfermeros Especialistas del Trabajo. Poco a poco, han ido llegando herramientas normativas que regulan estos aspectos tan necesarios tanto para la Enfermería del Trabajo como para la Salud de los Trabajadores. En consonancia a la Ley de Ordenación de las Profesiones Sanitarias, se desarrolla y publica el RD 450/2005 de Especialidades de Enfermería, en el que se recoge por primera vez a lo laboral y comunitario, integrado e integral, con una base científica y un conocimiento empírico. A partir de ahora, un nuevo enfoque en la formación, abrirá también una forma avanzada de intervención especializada, con la inclusión de nuevas funciones correspondientes al área legal y pericial, así como al área de la Gestión, que confieren una nueva personalidad a la profesión. Para ello es imprescindible que tanto las Comunidades Autónomas y las Unidades Docentes, arbitren los mecanismos necesarios para la dotación de plazas y se abra el camino a los residentes de la Especialidad de Enfermería del Trabajo. Seguramente el día a día no va a observar grandes cambios, en principio. Se lleva haciendo "especialidad" desde 1959, desarrollando funciones con profesionalidad, seriedad y rigor, pero a partir de ahora, deberán hacerse con plena autonomía técnica y científica, y la Investigación en este campo podrá tener mayor facilidad (Corbelle, 2009).

2.2.3 Factores de riesgo ergonómico

Los factores de riesgo ergonómico dependen de las cargas de trabajo que a su vez depende de otros factores como: cantidad, peso excesivo, características personales, mayor o menos esfuerzo físico o intelectual, duración de la jornada.

Los efectos que produce se relaciona con la posición de pie y sin desplazarse, se sobrecargan los músculos de las piernas, espalda y hombros, dando lugar a determinadas lesiones y a un estado general de fatiga física.

Si se trabaja de pie y se realizan movimientos y esfuerzos físicos, tales como: levantamiento, transporte y manipulación de cargas, se pueden producir sobreesfuerzos. El esfuerzo muscular de la manipulación de cargas provoca el instrumento del ritmo cardíaco y respiratorio. Las articulaciones, especialmente la columna vertebral, pueden resultar gravemente dañadas por los sobreesfuerzos las posturas de trabajo inadecuadas (hernias discales, lumbalgias, dolores músculo esqueléticos que son:

De tipo disergonómico: son aquellos generados por la inadecuada relación entre el trabajador y la máquina, herramienta o puesto de trabajo.

Carga estática: riesgo generado principalmente por posturas prolongadas ya sea de pie (bipedestación), sentado (sedente) u otros.

Carga dinámica: riesgo generado por la realización de movimientos repetitivos de las diferentes partes del cuerpo (extremidades superiores e inferiores, cuello, tronco, etc.). También es generado por esfuerzos en el desplazamiento con carga o sin carga, levantamiento de cargas, etc.

Peso y tamaño de objetos: herramientas inadecuadas, desgastadas, equipos y herramientas pesadas posiciones y posturas inadecuadas del cuerpo existen factores de riesgo de tipo psicosociales al tipo y organización del trabajo, que producen

importante fatiga muscular en los trabajadores y a su vez afectan la psiquis y las relaciones sociales de los trabajadores en el ámbito laboral y familiar.(Álvarez & Faisal, Riesgos laborales. Como prevenir en el ambiente de trabajo., 2012, págs. 55-56)

La evaluación de puestos de trabajo determinando los principales parámetros que definen el puesto de trabajo se ha agrupado en tres grandes áreas:

- a) Aspectos ergonómicos de puesto de trabajo y características de los principales elementos que configuran el puesto.
- b) Ambiente de trabajo o características de iluminación, nivel de presión sonora, que influyen directamente en el entorno o condiciones ambientales del operador.
- c) Características ergonómicas o factores de diseño de los equipos que inciden de forma directa sobre el operador.

Ergonomía visual: Es el área que se ocupa de que el rendimiento en el trabajo sea el máximo posible. Todos los trabajadores tienen que estar muchas horas leyendo, escribiendo o bien delante del ordenador. Si no se hace correctamente el rendimiento disminuirá mucho debido al cansancio.

Distancia de trabajo: La distancia entre el papel y los ojos según criterios optométricos se han considerado como distancias visuales óptimas las comprendidas entre 45 y 55 cm, aceptables entre 55 y 70 cm e inadecuadas distancias superiores de 70 cm.

Ángulo visual: La posición más confortable de la cabeza es aquella en que el ángulo visual está comprendido entre 32° y 40° por debajo de la horizontal. Este ángulo incluye la inclinación de la cabeza, que suele ser de unos 20°. Tanto en lectura como en escritura debe existir una cierta inclinación del escritorio aproximadamente de 10° a 15° en escritura y de 15° a 20° en lectura.

La distancia aconsejada de la pantalla no debe ser menor de 60-70 cm. Conviene colocar el texto a la misma distancia que la pantalla del ordenador para no estar continuamente acomodando y desacomodando. Por tanto se considera que el ángulo visual para un operador de pantallas debe estar comprendido entre 10° y 20° por debajo de la horizontal, pueden aceptarse valores de 20° y 30° y son claramente inadecuados ángulos mayores de 30°. Para evitar deslumbramientos es conveniente colocar filtros antirreflejante, aunque éstos no evitan el ojo seco.

Se considera que 75 cm es el límite superior del rango de altura que se puede calificar como óptimo. El margen de alturas aceptables iría de 76 a 85 cm. siendo inadecuada toda altura superior a esos 85 cm. Es conveniente además, la eliminación de contrastes entre el fondo y el texto, utilizando superficies no brillantes. (Álvarez & Faisal, Riesgos laborales. Como prevenir en el ambiente de trabajo., 2012, págs. 56,57,58)

Características de la silla: Se considera una silla óptima aquella en que tanto el respaldo como el asiento se pueden regular, tiene ajuste horizontal del respaldo y de altura de la silla y dispone de ruedas que faciliten el desplazamiento. Como factor de seguridad se recomienda que posea cinco en lugar de cuatro brazos de apoyo. Se considera como inadecuado todo asiento que no tenga ajuste en altura y ruedas, siendo calificados como aceptables en las versiones intermediarias.

Postura al trabajar: Deben desterrarse los diseños que introducen rigidez a la hora de configurar los puestos de trabajo. Elementos tales como la pantalla, teclado u asiento deben estar dotados de la máxima flexibilidad.

- a) El cuello puede estar inclinado pero nunca torcido respecto a los hombros.
- b) Los hombros deben estar relajados horizontalmente.
- c) Entre los hombros y el cuerpo debe existir un ángulo de 5° de separación.
- d) El brazo y el antebrazo deben formar un ángulo de 90°.
- e) Entre el tronco y los muslos se debe formar un ángulo de 100°.
- f) La flexión de las rodillas debe ser de 95°.

- g) Ambas piernas tocando el suelo sin cruzarlas, con 8 cm. de separación.
- h) Si el individuo es zurdo el flexo estará a su derecha y si es diestro a su izquierda.
- i) La altura de la silla debe ser aproximadamente de 38-48 cm. y el escritorio entre 60-75 cm. (Álvarez & Faisal, Riesgos laborales. Como prevenir en el ambiente de trabajo., 2012, pág. 58)

2.3 Riesgo laboral

El riesgo laboral es toda condición de trabajo que potencialmente puede causar daño al trabajador. Los factores de riesgo son aquellas variables o condiciones que incrementan la probabilidad de sufrir el percance o la enfermedad. El riesgo ocupacional es la probabilidad que el trabajador tiene de sufrir un accidente o una enfermedad en el trabajo durante la realización de sus actividades laborales.

Accidente

Es un suceso no deseado que produce daños a las personas, a las instalaciones o pérdidas en el proceso productivo. Es el resultado del contacto con una sustancia o una fuente de energía química, térmica, acústica, mecánica, eléctrica etc., por encima de la capacidad límite del cuerpo humano.

Es accidente de trabajador todos los sucesos repentinos que sobrevengan por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. También se considera accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, fuera del lugar y horas del trabajo. No se considera accidente de trabajo al que se ocasione por la ejecución de actividades diferentes para las cuales el trabajador fue contratado ya sea en labores recreativas deportivas o culturales así estos se origine durante la jornada laboral. (Álvarez & Faisal, 2012)

Incidente

Es un acontecimiento no deseado que no ha producido daño, pero que bajo circunstancias diferentes podría haber resultado en lesiones para las personas daños a las instalaciones o pérdida en el proceso productivo.

Dentro de los principales factores de riesgo ergonómico se encuentran: las posturas forzadas, los movimientos repetitivos y los esfuerzos musculares determinados por las acciones de manipulación de carga y movimientos forzados.(Álvarez, Faizal, & Valderrama, Riesgos Biológicos y Bioseguridad, 2010)

2.3.1 Factores.

Se manifiestan de forma localizada y en distintos grados de afectación, abarcando desde incomodidad, molestias y dolores, hasta cuadros médicos más graves, causando en muchos casos una situación invalidante de mayor o menor gravedad y extensión, que afecta especialmente a las zonas de los brazos, manos, cuello, hombros y espalda y, en menor medida, a las extremidades inferiores. En los casos más crónicos, el tratamiento y la recuperación suelen no Ser satisfactorios, dando lugar a una discapacidad permanente. (Mc. Cormick, 2010)

2.3.2 Condiciones de higiene ambiental Factores de Riesgo Físico:

Son todos aquellos factores ambientales de naturaleza física que pueden provocar efectos adversos a la salud según sea la intensidad o el tiempo de exposición. Se clasifican en: Energía mecánica: Ruido, vibraciones, presión barométrica; Energía térmica: Calor, frío; Energía electromagnética: Radiaciones ionizantes: Rayos X, rayos gama, rayos beta, rayos alfa y neutrones; Radiaciones no ionizantes: Radiaciones ultravioleta, radiación visible, radiación infrarroja, microondas y radiofrecuencias.

Factores de Riesgo Químico Toda sustancia orgánica e inorgánica, natural o sintética que durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso, pueda incorporarse al aire ambiente y ser inhalada, entrar en contacto con la piel o ser ingerida, con efectos irritantes, corrosivos, Asfixiantes o tóxicos y en cantidades o tiempos de exposición que tengan probabilidades de lesionar la salud de las personas. Se clasifican en:

Aerosoles: sólidos, polvos orgánicos, polvos inorgánicos, humo metálico, humo no metálico, fibras, líquidos nieblas, rocíos, gases y vapores, líquidos.

Todos aquellos seres vivos ya sean de origen animal o vegetal y todas aquellas sustancias derivadas de los mismos, que pueden ser susceptibles de provocar efectos negativos en la salud de los trabajadores en la forma de procesos infecciosos, tóxicos o alérgicos.

2.3.2.1 Condiciones Psico-laborales:

- **Factores de Riesgo Psicolaboral**

Se refiere a aquellos aspectos intrínsecos y organizativos del trabajo y a las interrelaciones humanas, que al interactuar con factores humanos endógenos (edad, patrimonio genético, antecedentes psicológicos) y exógenos (vida familiar, cultura, etc.), tienen la capacidad potencial de producir cambios en el comportamiento (agresividad, ansiedad, insatisfacción) o trastornos físicos o psicosomáticos (fatiga, dolor de cabeza, espasmos musculares, alteraciones en ciclos de sueño, propensión a la úlcera gástrica, la hipertensión, la cardiopatía, envejecimiento acelerado). Su fuente depende de los tipos de organización y métodos de trabajo, contenido de la tarea, organización del tiempo de trabajo y Relaciones humanas. (Azcuena, 2010)

2.3.3 Incidencia de los factores de riesgo sobre la salud

Como se ha visto el trabajo por medio de las modificaciones ambientales o condiciones de trabajo ejerce sobre el individuo una notable influencia, pudiendo dar lugar a la pérdida del equilibrio de la salud original lo que se ha dado en llamar: patología del trabajo, o daños derivados del trabajo.(Cortéz, 2010)

2.3.3.1 Factores de riesgo laboral

Se pueden considerar los factores de riesgo laboral clasificados en los siguientes grupos:

- a) Factores o condiciones de seguridad Factores de origen físicos , químicos o biológicos o condiciones medioambientales
- b) Factores derivados de las características del trabajo (Cortéz, Seguridad e higiene del trabajo Técnicas de prevención de riesgo laboral, 2007, pág. 32)

2.3.3.2 Factores o condiciones de seguridad

Se incluyen en este grupo las condiciones materiales que influyen sobre la accidentalidad, pasillos y superficies de tránsito, aparatos y equipos de elevación, vehículos de transporte, maquinas, herramientas, espacios de trabajo, instalaciones, etc. (Cortéz, Seguridad e higiene del trabajo Técnicas de prevención de riesgo laboral, 2007, pág. 32)

2.3.3.3 Factores de origen físico, químico y biológico

Se incluye en este grupo los denominados contaminantes o agentes físicos (ruido, vibraciones, iluminación, condiciones termoidrometricas, radiaciones

ionizantes, rayos x, rayos gama, etc.) los denominados contaminantes agentes químicos presentes en el medio ambiente de trabajo (Cortéz, Seguridad e higiene del trabajo Técnicas de prevención de riesgo laboral, 2007, pág. 33)

2.3.3.4 Factores derivados de las características del trabajo

Incluyen las exigencias que la tarea impone al individuo que las realiza esfuerzos, manipulación de cargas, posturales de trabajo, niveles de atención asociadas a cada tipo de actividad y determinantes de la carga de trabajo, físico mental y pudiendo dar lugar a la fatiga.

2.3.3.5 Factores derivados de la organización del trabajo

Se incluyen en este grupo los factores debidos a la organización del trabajo que lo integran y su asignación a los trabajadores, horario, velocidad de ejecución, relaciones jerárquicas, etc., Se consideran:

- a) Factores de organización temporal (jornada y ritmo de trabajo, trabajo a turno o nocturno etc.).
- b) Factores dependientes de la tarea (automatización, comunicación y relaciones, status, posibilidad de promoción, complejidad, monotonía, minuciosidad, identificación con la tarea, iniciativa etc.).Puede originar problemas de insatisfacción, stress y otros de cuyo estudio se encarga la psicología. (Cortéz, Seguridad e higiene del trabajo Técnicas de prevención de riesgo laboral, 2007, pág. 33)

2.3.3.6 Factores de riesgos psicosociales

Son aquellas circunstancias que se encuentran presentes en una situación laboral y que están directamente relacionadas con la organización, el contenido del trabajo y la realización de las tareas, que afectan el bienestar y la salud (física, psíquica y social) del trabajador, como el desarrollo del trabajo.

Ante una determinada condición psicosocial laboral adversa, no todos los trabajadores desarrollarán las mismas reacciones. Ciertas características propias de cada trabajador determinarán la magnitud y la naturaleza tanto de sus reacciones como de las consecuencias que sufrirá.(Álvarez & Faisal, Riesgos laborales. Como prevenir en el ambiente de trabajo., 2012, pág. 58)

Consecuencias de los factores de riesgo psicosociales. Las condiciones psicosociales son adversas o desfavorables se derivan en consecuencias perjudiciales sobre la salud o el bienestar del trabajador, la empresa, así tenemos:

Cambios en el comportamiento, alteraciones en el área cognitiva: desatención, poca o falta de concentración en áreas, memoria (olvidos), deterioro de la integridad física y mental, y poca o ninguna motivación, baja autoestima, fatiga, estados depresivos o suicidios. La empresa lo ve reflejado en ausentismo, mayor frecuencia de accidentes, pérdidas económicas en la producción y productividad laboral.(Álvarez & Faisal, Riesgos laborales. Como prevenir en el ambiente de trabajo., 2012, pág. 58)

Prevención de los factores de riesgos psicosociales. En la actualidad la legislación de muchos países establece un enfoque preventivo, exige que las empresas vayan más allá de los deberes y obligaciones dictados por las leyes, la ley exige que las empresas desarrollen sistemas preventivos cuyos elementos .Puede llevarse a cabo mediante diversas técnicas, tales como: observaciones, entrevistas, encuestas, cuestionarios, dinámicas grupales y otras elaboradas con anticipación. Puede realizarse por partes (por cada sección o puestos de trabajo) o de manera global (para

todo el centro laboral).(Álvarez & Faisal, Riesgos laborales. Como prevenir en el ambiente de trabajo., 2012, pág. 58)

Descripción de los factores de riesgo psicosociales

1. Carga mental de trabajo. Es el esfuerzo intelectual que debe realizar el trabajador, para hacer frente al conjunto de demandas que recibe en el curso de realización de su trabajo. Este factor valora la carga mental a partir de los siguientes indicadores:

- a) **Las presiones de tiempo:** es a partir del tiempo asignado a la tarea, la recuperación de retrasos y el tiempo de trabajo con rapidez.
- b) **Esfuerzo de atención:** parte desde la intensidad el esfuerzo de concentración o reflexión necesarias para recibir las informaciones del proceso y elaborar las respuestas adecuadas y por la constancia con que debe ser sostenido este esfuerzo.
- c) **La fatiga percibida:** la fatiga es una de las principales consecuencias que se desprende de una sobrecarga de las exigencias de la tarea.
- d) **El número de informaciones:** se precisan para ejecutar la tarea y el nivel de complejidad de las mismas, son dos factores a considerar para determinar la sobrecarga.
- e) **La percepción subjetiva:** la dificultad que para el trabajador tiene su labor. (Álvarez & Faisal, Riesgos laborales. Como prevenir en el ambiente de trabajo., 2012, pág. 59)

2. Autonomía temporal. Se refiere a la discreción concedida al trabajador sobre la gestión de su tiempo de trabajo y descanso.

3. Contenido del trabajo. Se refiere al grado en que el conjunto de tareas que desempeña el trabajador activan una cierta variedad de capacidades, responden a una

serie de necesidades y expectativas del trabajador y permiten el desarrollo psicológico del mismo.

4. Supervisión participación. Define el grado de autonomía, el grado de la distribución del poder de decisión respecto a distintos aspectos relacionados con el desarrollo del trabajo, entre el trabajador y la dirección.

5. Definición de rol. Considera los problemas que pueden derivarse del rol laboral y organizacional otorgado a cada trabajador y es evaluado a partir de dos cuestiones:

Interés por el trabajador. Hace referencia al grado en que la empresa muestra una preocupación de carácter personal y a largo plazo por el trabajador.

Relaciones personales. Se refiere a la calidad de las relaciones personales de los trabajadores: comunicación con otros trabajadores.

6. Turnos rotativos. El ser humano es un ser diurno y al alterar el ritmo del sueño y vigilia (con trabajos de noche y sueño de día) se darán alteraciones en la salud(Álvarez & Faisal, Riesgos laborales. Como prevenir en el ambiente de trabajo., 2012, pág. 60)

2.4 Higiene postural

La Higiene postural es el conjunto de normas, cuyo objetivo es mantener la correcta posición del cuerpo, en quietud o en movimiento y así evitar posibles lesiones aprendiendo a proteger principalmente la columna vertebral, al realizar las actividades diarias, evitando que se presenten dolores y disminuyendo el riesgo de lesiones. Al aprender a realizar los esfuerzos de la vida cotidiana de la forma más adecuada se disminuirá el riesgo de sufrir dolores de espalda.(Asociación colombiana de medicina interna, s/f)

El análisis de la Higiene Postural requiere el conocimiento del entorno para mantener posturas de trabajo adecuadas y tener en cuenta que el mobiliario y condiciones en las que nos movemos estén adaptados a las características particulares (diseño de puestos de trabajo, iluminación, exigencias de Higiene postural. En general, se recomienda hacer deporte y ejercicio que fomenten músculos y huesos fuertes, resistentes y elásticos. (Asociación colombiana de medicina interna, s/f)

2.4.1 Higiene de trabajo

La higiene del trabajo como prevención de la enfermedad profesional entendida esta en un sentido muy amplio, incluye por las enfermedades del trabajo tipificadas como tales en la legislación española. Para la A.I.H.A. (American industrial Hygienst Asociation) se trata de ciencia y arte dedicados al reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores ambientales o tenciones emanadas o provocadas por el lugar de trabajo y que puede ocasionar. Enfermedades, destruir la salud y el bienestar, o crear algún malestar significativo entre los trabajadores o los ciudadanos de la comunidad. (Álvarez & Faisal, Riesgos laborales. Como prevenir en el ambiente de trabajo., 2012)

2.4.2 La higiene ocupacional

La higiene ocupacional tiene por objeto el reconocimiento, la evaluación y el control de los agentes ambientales generados en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades ocupacionales. Por lo tanto estudia, evalúa y controla los factores ambientales o riesgos existentes en el lugar de trabajo, cuyo objetivo más sobresaliente es prevenir las enfermedades profesionales, que afectan la salud y bienestar del trabajador. (Álvarez & Faisal, Riesgos laborales. Como prevenir en el ambiente de trabajo., 2012)

2.4.3 Objetivos de la higiene ocupacional

Se encarga de reconocer los agentes del medio ambiente laboral que pueden causar padecimiento en los trabajadores y evaluar los agentes del medio ambiente laboral para determinar el grado de riesgo a la salud y eliminar las causas de las enfermedades profesionales. (Álvarez & Faisal, Riesgos laborales. Como prevenir en el ambiente de trabajo., 2012)

2.4.4 Medidas principales a tomar en cuenta

1. Mantenerse activo.
2. Hacer ejercicio regularmente.
3. Calentar los músculos antes de hacer ejercicio y estíralos al terminar.
4. No fumar
5. Evita el reposo excesivo, esto disminuye la resistencia de músculos y huesos.

Al estar sentados

- a) La altura de la silla debe permitirle apoyar los pies y mantener las rodillas a nivel de la cadera, en ángulo de 90 grados.
- b) El respaldo de la silla debe mantener las curvaturas normales de la columna especialmente la región lumbar
- c) Si su trabajo le exige permanecer sentado, cada 50 minutos levántese, camine, estírese y relajarse durante 5 minutos
- d) Mantenerse mucho tiempo en la misma posición bien sea estando de pie, sentado o acostado, afecta la columna
- e) Mantenga la espalda erguida y en línea recta con talones y puntas de los pies siempre apoyados en el piso.
- f) Si los pies no llegan al piso, coloque un descanso para apoyar los pies.

- g) Siéntese apoyando la columna firmemente contra el respaldo (puede utilizar un cojín en la parte inferior de la espalda).
- h) La silla debe estar cerca al escritorio para evitar inclinarse hacia adelante y no encorvarse.
- i) Evite asientos blandos o aquellos que no tengan respaldo.
- j) Evite sentarse en el borde de la silla que lo obliguen a inclinarse o llevar el peso del cuerpo hacia un lado.
- k) Para alcanzar el teléfono no debe estirarse o girar para alcanzarlos. Adoptar posturas forzadas o que aumentan las curvas fisiológicas normales afecta la columna.
- l) Mantenga los brazos y codos apoyados. (Ver Anexo 4 Figura 3)

Frente al computador:

- a) Debe estar frente a sus ojos a unos 45 cms. de distancia y debe poder orientarlo o inclinarlo
- b) El teclado debe estar al mismo nivel de sus codos.
- c) Se recomienda que la iluminación sea natural evitando al máximo el brillo o reflejos en la pantalla del computador.(Guerrero, Amell, & Cañedo, 2004)

Al estar de pie:

- a) Se recomienda poner un pie más adelante que el otro y cambiar la posición con frecuencia.
- b) Usar zapatos cómodos y con tacón bajo.

Al caminar:

- a) La cabeza y el tórax deben estar derechos y alineados.
- b) Al conducir:
- c) El asiento del automóvil debe permitirle alcanzar los pedales con la espalda apoyada completamente.
- d) Rodillas y cadera deben estar en línea, sentándose derecho.
- e) Tomar el volante con las dos manos de modo que los brazos estén ligeramente flexionados.

Al Inclinarsse

- a) Si va a recoger algún objeto del suelo flexione las rodillas y manteniendo la espalda recta. Si hay algún mueble o pared cerca puede ayudarse apoyándose con las manos.

Para levantar y transportar objetos pesados

- a) No doble la espalda, doble las rodillas y apóyese firmemente con los pies firmes
- b) Al levantarse sostenga los objetos cerca del cuerpo y apóyese firmemente en pies y piernas.
- c) Levante los objetos sólo hasta la altura del pecho.
- d) Si hay que colocar los objetos en alto, súbbase a una escalera o silla segura.
- e) Cuando la carga es muy pesada necesitará ayuda.
- f) Si va a transportar objetos pesados llévelos pegados a su cuerpo.
- g) Si los transporta con las manos, reparta el peso en ambos brazos y trate de llevarlos flexionados.
- h) Al empujar y halar objetos hágalo cambiando el peso del cuerpo de un pie a otro.
(Ver Anexo 4 Figura 4)

Al estar acostado:

- a) Para estar acostado o para dormir la columna debe adoptar la misma postura que cuando usted está de pie y apoyándola en su totalidad.
- b) La posición fetal (de lado) con caderas y rodillas flexionadas y con el cuello y cabeza alineados con el resto de la columna, es una buena posición.
- c) Otra buena posición es decúbito supino (boca arriba) con una almohada debajo de las rodillas para flexionarlas.
- d) Decúbito prono (boca abajo) no es recomendable, ya que se suele modificar la curvatura de la columna lumbar y le obligará a mantener el cuello girado para poder respirar.(Guerrero, Amell, & Cañedo, 2004)

Al vestirse:

Para ponerse las medias y los zapatos siéntese levantando la pierna a la altura de la cadera o crúcela sobre la pierna contraria y siempre con la espalda recta.

- a) Para amarrar los cordones de los zapatos puede agacharse con las rodillas flexionadas o elevar el pie apoyándolo en una silla.

Al sentarse o levantarse:

- a) Apoye las manos en los descansabrazos, en el borde del asiento o en los muslos o rodillas.
- b) Deslícese hacia el borde anterior del asiento, moviendo ligeramente uno de los pies hacia atrás para apoyarse e impulsarse
- c) No se levante sin apoyo.
- d) Para sentarse utilice estos mismos apoyos, dejándose caer suavemente.
- e) No se desplome sobre el asiento.

Al levantarse de la cama:

- a) Flexione primero las rodillas
- b) Gire para apoyarse sobre un costado, levántese de lado hasta sentarse apoyándose en los brazos
- c) Ya sentado al borde de la cama póngase de pie apoyándose en las manos
- d) Rodillas y cadera deben estar en línea, sentándose derecho. (Guerrero, Amell, & Cañedo, 2004)

Apoye las manos en los descansabrazos, en el borde del asiento o en los muslos o rodillas.

- a) Deslícese hacia el borde anterior del asiento, moviendo ligeramente uno de los pies hacia atrás para apoyarse e impulsarse No se levante sin apoyo.
- b) Para sentarse utilice estos mismos apoyos, dejándose caer suavemente.
- c) No se desplome sobre el asiento.

Condiciones ambientales iluminación ruido temperatura luz natural luz artificial ambiente sonoro frío.

- a) Agilidad, sensibilidad, precisión, calor y fatiga: Que causan irritabilidad, estrés que interfieren con la comunicación falta concentración ambiente térmico
- b) Iluminación, temperatura y ruido
- c) Condiciones organizacionales: fuentes individuales, manejo de estrés, sedentarismo, hábitos posturales inadecuados

Manejo de buenos hábitos Mantenga una posición relajada y recta mientras trabaja. Coloque los materiales que utiliza con frecuencia, a fácil alcance. Desocupe la superficie de trabajo de elementos innecesarios Sostenga el mouse con la mano relajada. No lo apriete firmemente. Use su brazo entero para movilizar el mouse. (Guerrero, Amell, & Cañedo, 2004)

2.5 Trastornos músculo-esqueléticos

Los trastornos músculo-esqueléticos son aquellos procesos que afectan al aparato locomotor (músculos, tendones, huesos, ligamentos, nervios, discos intervertebrales o sistemas de circulación sanguínea), como consecuencia de agresiones sobre el sistema músculo-esquelético, producidos bien por pequeñas actuaciones repetitivas o bien derivados de sobreesfuerzos o de posturas inadecuadas, tanto puntuales como mantenidos en el tiempo. (Fraternidad Maprespa, 2011)

2.5.1 La etiología

Es un hecho aceptado que la etiología de los desórdenes músculo esqueléticos es multicausal, se componen de diferentes factores de riesgo. Para la explicación de su presencia no existe una causa única, pero se consideran tres grandes grupos de riesgo:

- a) **Los factores individuales:** capacidad funcional del trabajador, hábitos, antecedentes.
- b) **Los factores ligados a las condiciones de trabajo** (fuerza, posturas y movimientos, determinados por las características de diseño del puesto, mobiliario, equipo o herramientas).
- c) **Los factores organizacionales:** organización del trabajo, jornadas, horarios, pausas, ritmo y carga de trabajo. (Álvarez & Faisal, Riesgos laborales. Como prevenir en el ambiente de trabajo., 2012, pág. 78)

2.5.2 Entorno de las lesiones músculo - esqueléticas (LTA)

Muestra diferentes fuerzas sobre el trabajador proveniente de entornos diferentes que corresponde a la etiología de las lesiones, tales como el psicológico,

sociocultural y familiar, de lo cual esto corresponde a los aspectos normativos e influencias del medio ambiente.

2.5.3. Factores de riesgo asociados a los desórdenes músculo esqueléticos

Tiene el fin de aproximarse a un correcto estudio postural de los movimientos, los investigadores se han pensado diferentes técnicas para observar el comportamiento del trabajador durante sus horas de trabajo, que permite determinar, con mayor precisión, las diferentes exposiciones a los factores de riesgo que influyen en la patología. Los métodos empleados se pueden resumir en los siguientes:

- a) Observación directa.
- b) Observación directa con mediciones.
- c) Filmación durante el trabajo.

(Álvarez & Faisal, Riesgos laborales. Como prevenir en el ambiente de trabajo., 2012, pág. 79)

2.5.4 Principios generales de prevención de aplicación para los Trastornos Músculo esqueléticos

- a) Evitar los riesgos de trastorno músculo esquelético
- b) evaluar los riesgos que no puedan evitarse.
- c) Combatir los riesgos en su origen.
- d) Adaptar el trabajo a la persona.
- e) Tener presente la evolución tecnológica.
- f) Sustituir lo peligroso por lo seguro o menos peligroso
- g) Desarrollar una política preventiva integral que incluya la carga total aplicada sobre el cuerpo
- h) Adoptar medidas que anteponga la protección colectiva a la individual.

- i) Formar e informar correctamente a los trabajadores sobre los riesgos presentes en su puesto de trabajo y sobre las medidas de protección implantadas.(Aguilar, Capdevila, López, Ramírez, Terradillo, & Vicente, 2011)

Es accidente de trabajador todos los sucesos repentinos que sobrevengan por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. También se considera accidente de trabajo es aquel que se produce durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, fuera del lugar y horas del trabajo. No se considera accidente de trabajo al que se ocasione por la ejecución de actividades diferentes para las cuales el trabajador fue contratado ya sea en labores recreativas deportivas o culturales así estos se origine durante la jornada laboral.(Álvarez & Faisal, Riesgos laborales. Como prevenir en el ambiente de trabajo., 2012)

2.5.5 Lesiones asociadas al trabajo

PARTE DEL CUERPO: Hombro

DESORDEN: Tendinitis o desgarro del maguito rotador

- a) DESCRIPCIÓN: Inflamación o ruptura del tendón conjunto de los músculos supraespinoso, infraespinoso, músculo redondo menor, subescapular.
- b) MECANISMO OCUPACIONAL: Se asocia con trabajos por encima de la horizontal del hombro, principalmente si requieren fuerza. Son frecuentes los almacenistas, bodegueros, violinistas, entre otros.
- c) FACTORES ASOCIADOS AGRAVANTES: Cambios degenerativos asociados a edades superiores a 40 años

DESORDEN: Tendinitis bicipital

- a) **DESCRIPCIÓN:** Inflamación del tendón largo del bíceps

- b) **MECANISMO OCUPACIONAL:** Trabajos que requieren mantenimiento de cargas, lanzamiento de objetos con fuerza o posiciones sostenidas y movimientos repetidos en flexión del codo y supinación del antebrazo. Se encuentra en coteros, trabajadores del cuero, carniceros, etc.

PARTE DEL CUERPO: Codo

DESORDEN: Epicondilitis y/o epitrocleitis

- a) **DESCRIPCIÓN:** Inflamación de los puntos de unión de músculos extensores de muñeca y supinadores de antebrazo respectivamente

- b) **MECANISMO OCUPACIONAL:** Movimientos fuertes y repetidos en flexo-extensión del codo y prono-supinación del antebrazo, asociado a agarres fuertes. La epitrocleitis se asocia con tareas de digitación, atornillar, cargar y servicios generales. La epicondilitis lateral se presenta en trabajos que requieren atornillar, levantamientos frecuentes con la palma hacia abajo, lanzar hacia arriba en diagonal, revés en tenis, martillar, cortar carne, montar partes pequeñas.

- c) **FACTORES ASOCIADOS AGRAVANTES:** Prácticas deportivas

PARTE DEL CUERPO: Puño

DESORDEN: Síndrome del túnel carpiano

- a) DESCRIPCIÓN: Compresión del nervio mediano a nivel de la muñeca
- b) MECANISMO OCUPACIONAL: Tareas manuales finas de herramientas con agarres circulares y pinzas, flexo-extensión y desviaciones radiales y cubitales frecuentes y sostenidas de las muñecas. Se presenta en trabajos de pulimentación, digitación, cajeras, instrumentos musicales, cirugías, empaques, oficios domésticos, carpintería, albañilería, carnicería
- c) FACTORES ASOCIADOS AGRAVANTES: Sexo femenino, embarazo, enfermedades generales que comprometan articulaciones. Enfermedades hormonales (Tiroides.)Factores de riesgo asociadas al frío y vibración segmentaria. Labores del hogar.

DESORDEN: Tenosinovitis de Quervain

- a) DESCRIPCIÓN: Inflamación del tendón y la vaina del Abductor largo y del extensor corto del pulgar.
- b) MECANISMO OCUPACIONAL: Es muy frecuente por la importancia de los movimientos del pulgar en el desempeño laboral; se presenta con movimientos repetitivos en desviación radial y cubital del puño, asociado con agarres circulares fuertes. Se observa en tareas de pulir, aserrar, cortar, exprimir ropa, acelerar en la moto, cirugía e instrumentación, uso de alicates.
- c) FACTORES ASOCIADOS AGRAVANTES: Prácticas deportivas y labores del hogar.

PARTE DEL CUERPO: Dedos

DESORDEN: Neuritis interdigital.

- a) DESCRIPCIÓN: Inflamación de los nervios interdigitales de las manos.
- b) MECANISMO OCUPACIONAL: Presión causada por herramientas mal adaptadas.
- c) FACTORES ASOCIADOS AGRAVANTES: Otras causas generales de neuropatía sensitiva. Exposición al frío.

DESORDEN: Dedo en gatillo

- a) DESCRIPCIÓN: Restricción del deslizamiento del tendón del flexor largo de los dedos, más frecuentemente del cuarto o del tercero, a lo largo de su vaina tendinosa, por inflamación y fibrosis.
- b) MECANISMO OCUPACIONAL: Se observa en trabajos que requieren manipulación de herramientas, particularmente con mangos muy grandes, causando presión sobre la palma a la vez que exigen deslizamiento del tendón. Se encuentra en tareas como presionar gatillos, cortar, uso de herramientas vibrátiles pesadas.
- c) FACTORES ASOCIADOS AGRAVANTES: Labores del hogar.

2.5.6 Lesiones según el tipo de trabajo desempeñado

- a) **Fibromialgias:** Sobrecarga muscular múltiples trabajos

- b) **Tenosinovitis bicipital** Que requieran mantenimiento de cargas, lanzamiento de objetos con fuerza, movimientos por encima de la horizontal del hombro y por posiciones sostenidas con peso. Frecuente en cargueros, trabajadores del cuero, transportadores de carne y descargue de café.
- c) **Tendinitis del manguito rotador:** Se produce en trabajos que requieren levantar peso por encima de la horizontal del hombro. Frecuente en almacenistas, bodegueros, violinistas.
- d) **Epicondilitis medial o codo de golfista:** Frecuentemente en trabajadores que trabajan atornillando o digitando en computadores.
- e) **Epicondilitis lateral o codo de tenista:** Se presenta en trabajos que requieren atornillar a repetición, levantamientos con cargas donde se ubique la palma hacia abajo, lanzamientos en diagonal, movimientos de revés como en el tenis, martillar constantemente, a los carniceros que cortan carne.
- f) **Enfermedad de Quervain:** Lesión muy frecuente por el movimiento repetitivo del pulgar en el desempeño laboral como en tareas de los pulidores, los trabajadores de los aserríos, los carniceros y sastres que cortan, exprimir ropa como en los hospitales en la lavandería, acelerar en una moto, uso de alicates repetitivos.
- g) **Dedo en gatillo:** Se observa en trabajos que requieren manipulación de herramientas con mangos grandes que causen presión sobre la palma de la mano a su vez que exigen deslizamiento del tendón.
- h) **Síndrome del Túnel del Carpo:** Trabajos de pulimentación, secretarías, digitadores, músicos, oficios domésticos, carpintería, carnicería, albañilería.
- i) **Síndrome del túnel de Guyón:** Músicos, carpinteros, albañiles, soldadores y quienes manejan martillos y alicates en su trabajo.

- j) **Síndrome del Radial:** Uso de herramientas manuales.

- k) **Dolor lumbar:** Trabajos que requieren alzar objetos, transporte de objetos, exposición a vibración de cuerpo entero como los picapedreros, conducción de vehículos pesados, manejo de montacargas.

2.5.7 Patologías de la columna vertebral

Las lesiones de columna son causa frecuente de baja laboral, bien por actitudes posturales anómalas, por lesiones traumáticas, o bien por sobreesfuerzos. También valoraremos el tratamiento de dos lesiones muy importantes de columna como son el síndrome de latigazo cervical y la hernia discal. La fisioterapia está contraindicada en diversas afecciones: metástasis que afectan a la columna vertebral (especialmente en tumores primarios procedentes de mama, tiroides y próstata) y artropatías infecciosas (en este último caso aparece fiebre) (Hernández, 2012, pág. 731)

2.5.7.1 Cervicalgia

Como consecuencia de la estructura de las vértebras cervicales y, sobre todo, por la disposición anatómica de sus carillas articulares, la biomecánica cervical hace típicas las lesiones por sobrecarga a este nivel. Es importante el análisis del complejo CO (occipital) - C1 (atlas) - C2 (axis). Frecuentemente hay disfunciones articulares que cursan con restricción de movimiento entre los cóndilos occipitales y las carillas articulares del atlas, y entre éstas y las del axis. No son infrecuentes los síntomas vegetativos (cefalea, mareo, vértigo, etc.) por lesiones a nivel cervical superior. La arteria vertebral puede ser obstruida en el atlas y el axis por rotación y extensión de la cabeza, siendo posible la compresión de la arteria vertebral por los propios osteofitos cervicales. La extensión y rotación de la cabeza aumentan la compresión de la arteria del lado hacia el que rota la cabeza y es, por esta razón, por la que cuando un paciente refiere mareos debe evaluarse la rotación mantenida a ambos

lados. La gran amplitud, de movimiento cervical, junto con la íntima funcionalidad del sistema cuello, hombro, puede provocar lesiones conjuntas (cervicobraquialgias).

Son muchos los músculos y las articulaciones encargadas de la movilidad funcional del cuello, lo que significa que sean frecuentes las disfunciones cervicales. Otro aspecto interesante será comprobar el estado de la articulación escapulohumeral, escapulotorácica y la función de la cintura escapular. La insuficiencia arterial vertebral se pone de manifiesto, entre otras formas, mediante la aparición de vértigo al girar la cabeza. No obstante, y como se ha comentado previamente, al tratar los niveles cervicales superiores, éste puede ser producido por otras muchas causas. (Hernández, 2012, pág. 730)

2.5.7.2 Dorsalgia

“Suele tener menor incidencia que la cervicalgia, siendo responsable por sí misma de un número menor de bajas laborales. En cualquier caso sí suele acompañar a lumbalgias o cervicalgias como una lesión secundaria” (Linares, 2010)

Por la estructura y la morfología de la columna dorsal, ésta posee una amplitud articular muy restringida por la caja torácica, y una biomecánica funcional muy escasa dirigida a la protección de las vísceras, de ahí que no sea una zona habitual de sobrecargas, sino más bien una zona de restricción de movilidad con frecuentes casos de modificaciones de la cifosis dorsal. Dicha restricción en el segmento dorsal puede ser causa de dolor cervical. De ahí, la importancia de tratar este segmento para mejorar el dolor cervical de origen dorsal. Para el mecanismo fisiológico asociado con los beneficios de la manipulación dorsal, y aunque no está científicamente aclarado, se han sugerido dos posibles explicaciones íntimamente relacionadas entre Sí: una biomecánica íntima relación articular entre columna cervical y torácica y otra neurofisiológica papel del ganglio estrellado o cervicotorácico y estimulación de mecanismos de inhibición del dolor descendentes del sistema nervioso central.(González, 2008)

2.5.7.3 Lumbalgia

Suele ser producida por sobreesfuerzos, transporte de cargas pesadas, etc., más que por lesiones de hipermovilidad; no obstante, la morfología de esta zona hace que exista una gran amplitud a la rotación vertebral. Por la íntima implicación en el movimiento de los miembros inferiores, y por lo esencial de la zona lumbar en la bipedestación, suele ser frecuente como complicación la lumbociática, presentándose en forma de irradiaciones, normalmente por irritación del nervio ciático poplíteo.

Se estima que, a lo largo de la vida, la incidencia de la lumbalgia oscila entre el 60 y el 80% y aunque la mayor parte de los episodios de lumbalgia (80-90%) Remiten en 2-3 meses, las recurrencias suelen ser frecuentes. Un problema más importante lo constituye el 5-10% de pacientes discapacitados como consecuencia de un cuadro de dolor lumbar crónico y que genera un gasto sanitario muy elevado. A pesar del elevado número de trastornos que puede causar dolor lumbar, en la mayor parte de los casos (85%) es difícil establecer un diagnóstico definitivo, de modo que los pacientes son diagnosticados de lumbalgia inespecífica.

La morfología de esta zona hace que haya una gran amplitud de movimiento, necesaria por la íntima implicación en el movimiento de los miembros inferiores y por lo esencial de la zona lumbopélvica en la estabilidad de toda la columna vertebral. Sin la acción muscular, la columna lumbar ligamentosa se desestabilizaría con cargas relativamente bajas. El disco intervertebral es el principal soporte de carga de la columna lumbar y está adecuadamente diseñado para soportar fuerzas de carga vertical siendo vulnerable a las fuerzas rotacionales o de cizallamiento. El disco lumbar se encuentra protegido de estas fuerzas por las carillas articulares lumbares, que limitan la rotación y las fuerzas de cizallamiento anterior, así como por los músculos que controlan la columna. (Aguilar, Capdevila, López, Ramírez, Terradillo, & Vicente, 2011)

2.5.7.4 Lesión y enfermedad laboral

Según cálculos que ha realizado la Organización Internacional del trabajo, indica que la fuerza trabajadora mundial sufre más de mil millones de accidentes cada año. Los accidentes ocupacionales causan discapacidades permanentes y pérdidas económicas mayores de 6% del producto interno bruto, cada año fallecen más de dos millones de personas por accidentes de trabajo. La organización mundial de la salud calcula que se presentan por lo menos 250 millones de casos de enfermedades laborales en todo el mundo. En todos los países en desarrollo hay una desmedida subnotificación de las enfermedades laborales. La epidemia global de las enfermedades laborales está ocurriendo casi exclusivamente en los países en vías de desarrollo. Existe un acuerdo general de que si estos países continúan con su tasa actual de crecimiento, la cantidad de lesiones y enfermedades laborales se duplicará para el año 2025. (Ladou, 2007, pág. 7)

2.5.7.5 Enfermedad profesional

Enfermedad adquirida por el trabajador en su lugar de trabajo, ocasionada por su actividad laboral por estar expuesto a factores de riesgo. Es conveniente aclarar algunos términos frecuentes en salud ocupacional. Por ejemplo, el concepto de riesgo que identifica la probabilidad de sufrir un suceso. El riesgo es la probabilidad de que ocurra un evento, de enfermar o morir, por lo tanto los riesgos son expresiones matemáticas y se cuantifican en probabilidades de padecer una calamidad. (Álvarez & Faisal, Riesgos laborales. Como prevenir en el ambiente de trabajo., 2012)

Factores que intervienen en las enfermedades de trabajo

Los relacionados con los agentes contaminantes que resultan del proceso de trabajo, los ocasionados por las condiciones en que el trabajador realiza sus labores y los derivados del ambiente en que se encuentra el trabajador.(Gómez, 2007)

Agentes contaminantes que pueden producir enfermedades de trabajo

a) Químicos. La industria moderna requiere materias primas, todas de naturaleza química, que en su manejo o transformación son capaces por sí mismas o mediante sus derivados, de desprender partículas sólidas, líquidas o gaseosas, que absorbe el trabajador produciendo el cuadro nosológico de la enfermedad profesional de que se trate. La absorción de estas sustancias puede efectuarse por la piel, el aparato respiratorio y el digestivo. Por ejemplo: saturnismo, provocado por plomo; dermatosis, provocada por sales tánicas, cementos, talco, cal, petróleo o sus derivados; cromismo, provocado por el cromo y sus derivados, anilinas, fotografía, cromados metálicos y curtido de pieles.

b) Físicos. Se reconocen todos aquellos en los que el ambiente normal cambia, rompiéndose el equilibrio entre el organismo y su medio. Se citan defectos de iluminación, calor o frío extremo, ruido y humedad excesivos, manejo de corriente eléctrica, exceso o defecto de presión atmosférica, presencia de polvos en la atmósfera, radioactividad, etc. Estas situaciones anómalas traen como consecuencia repercusiones en la salud, por ejemplo: disminución de agudeza visual, ceguera; alteraciones del sistema termorregulador del cuerpo; vaso dilatación periférica o vasoconstricción; vértigo de Meniere o “mal de montaña” causado por el enrarecimiento del aire y la disminución de la presión atmosférica; trauma acústico, sorderas, neurosis por ruidos, etc.

c) Biológicos. Este tipo de factores tienen como origen la fijación dentro y/o fuera del organismo, o la impregnación del mismo, por animales protozoarios o etasarios, parásitos, o toxinas de bacterias que provocan el desarrollo de alguna enfermedad. Por ejemplo: el paludismo, en zonas tropicales; o tétanos.

d) Psicológicos. Medio tensional en el cual se desempeña el trabajo, que pueda causar alteraciones en la estructura psíquica y de personalidad de los trabajadores. Por ejemplo: neurosis, psicosis, histerias, etc.

e) De fuerza del trabajo. Todos aquellos que tiendan a modificar el estado de reposo o de movimiento de una parte o de la totalidad del cuerpo vivo; es decir, a modificar su situación en el espacio y capaces de provocar enfermedades o lesiones. Por ejemplo: grandes esfuerzos físicos pueden provocar desgarres musculares, hernias, etc. (Cortés, 2010)

2.6 La práctica de la medicina laboral

Hace muchos años la medicina laboral era considerada una de las especialidades más pequeñas y contaba solo con algunos especialistas capacitados con residencia en dicha materia, que tenían cargos académicos o prácticas de consultoría, o que eran empleados de grandes corporaciones. Los médicos de práctica en el sector privado eran quienes brindaban atención a las lesiones laborales, a veces en instalaciones industriales pero en su mayoría como parte de otros servicios proporcionados en el consultorio u hospital.

La medicina laboral se volvió el centro de considerable atención en escuelas de medicina, hospitales, clínicas y médicos de diversas especialidades. La medicina laboral llegó incluso a ser considerada como una oportunidad de carrera por parte de los estudiantes de medicina. (Alonso, 2009)

2.6.1 Oportunidades en medicina laboral

Las lesiones y las enfermedades laborales están entre las cinco causas principales de morbilidad y mortalidad.

2.7 Salud ocupacional

La Salud Ocupacional tiene como objeto de estudio la relación entre el proceso de producción y las consecuencias hacia la salud de los trabajadores, orientándose, entonces, hacia los procesos sociales, para lo cual utiliza tanto a las ciencias naturales como a las sociales. Por lo tanto, la Salud Ocupacional, es el resultado de un trabajo multidisciplinario donde intervienen profesionales en medicina ocupacional, enfermería ocupacional, higiene industrial, seguridad, ergonomía, psicología organizacional, epidemiología, toxicología, microbiología, estadística, legislación laboral, terapia ocupacional, organización laboral, nutrición y recientemente, promoción de la salud. Por lo tanto arbitrariamente como una profesión, cuando en realidad es una actividad multidisciplinaria. En conclusión, la función de la Salud Ocupacional es proteger y fomentar la salud y la capacidad de trabajo de los trabajadores, así como el bienestar de su familia y la de su ambiente. De esta manera, la Medicina contribuye a una buena gestión de las empresas saludables. El Médico Ocupacional, desempeña una función en la reducción de la incidencia de enfermedades y lesiones, en el alivio del sufrimiento y en fomentar y proteger la salud de las personas a lo largo de sus vidas.

Por lo tanto el Médico Ocupacional es un asesor experto, forma parte del equipo de dirección, capaz de colaborar en la planificación y en la reformulación de los procesos de trabajo en relación a la salud y a la seguridad, a los requisitos legales, y a las buenas prácticas de negocio y de recursos humanos. (Mc.Cormick, 2010)

2.7.1 Salud laboral internacional

Nunca en la historia habían existido tantas lesiones y enfermedades laborales como en la actualidad. La salud laboral debería ser un tema primordial a nivel internacional. Aunque muchos países han mejorado las condiciones laborales a estándares muy elevados, estas condiciones aun no cumplen en lo más mínimo los lineamientos de la OIT (organización mundial de la salud) y la OMS (organización

mundial de la salud). El proceso para conseguir los lineamientos necesarios en los países en vías de desarrollo industrial es demasiado lento y en los países pobres no hay avance alguno.(Ladou, 2007)

2.7.2 Objetivos de salud ocupacional

- a) Protección exhaustiva y promoción de la salud de los trabajadores por medio de un sistema de prevención de enfermedades y accidentes ocupacionales y a través de la eliminación de todos los factores y condiciones que forman un riesgo para la salud y seguridad en el trabajo.
- b) Desarrollo y promoción del trabajo, ambiente laboral y condiciones saludables y seguros para cada trabajador sin excepción alguna.
- c) Aumento significativo en el bienestar físico, mental y social para los trabajadores y apoyo en el desarrollo y sostenimiento de su capacidad para trabajar, así como también en su desarrollo profesional y social en el trabajo.
- d) Facilitar a todos los trabajadores la posibilidad de desarrollar una vida social normal y económicamente productiva y además a contribuir positivamente en el desarrollo sostenible de la Sociedad.

2.7.3 Funciones: Departamento Salud Ocupacional.

- a) Actuar como laboratorio nacional y de referencia en el campo de la salud ocupacional, prestando los servicios y realizando las acciones propias de esta actividad.
- b) Contribuir a la solución de los problemas de salud de los trabajadores en el medio ocupacional, a través de asesorías técnicas, docencia e investigación aplicada en la materia.
- c) Fijar métodos de análisis, procedimientos de muestreo y técnicas de medición necesarios para evaluar los lugares de trabajo.

- d) Proponer protocolos y guías clínicas para el diagnóstico, calificación y evaluación de las patologías laborales y de formas de intervención sanitaria.
- e) Realizar acciones de vigilancia dirigidas a determinar y evaluar los agentes y condiciones de riesgo en los lugares de trabajo y sus efectos, y proponer las medidas de prevención correspondientes.
- f) Intervenir en la autorización, control y fiscalización de las instituciones, laboratorio y establecimientos que se interesen en ser reconocidos oficialmente para prestar servicios de control y certificación de calidad de elementos de protección personal contra riesgos ocupacionales.
- g) Fiscalizar el cumplimiento de normas de calidad y acreditación en las materias de su competencia.
- h) Ejercer las demás funciones que le encomiende el Director del Instituto en las materias de su competencia.(Ruiz, García, Declos, & Benavides, 2007)

2.8 Los riesgos ocupacionales

El riesgo identifica la probabilidad de sufrir un suceso. Los riesgos se cuantifican en probabilidades de que ocurra una calamidad, los denominados factores de riesgo son aquellas variables o características que incrementan la probabilidad de sufrirlo.

Peligro es la inminencia de sufrir un accidente o enfermedad. Se diferencia del riesgo de manera conceptual, por lo tanto no se deben confundir los dos términos.

Riesgo común: es la probabilidad de sufrir un accidente o enfermedad durante la realización de cualquier actividad cotidiana no laboral.

Riesgo ocupacional: es la posibilidad de sufrir un accidente o enfermedad en el trabajo y durante la realización de una actividad laboral no necesariamente con vínculo contractual.

Riesgo profesional: es la posibilidad de sufrir un accidente o enfermedad entre y durante la realización de una actividad laboral con vínculo laboral vigente.

El Sistema General de Riesgos Profesionales es el conjunto de normas y procedimientos destinados a prevenir, proteger y atender a los trabajadores de los efectos de las enfermedades y los accidentes que puedan ocurrir o como consecuencia del trabajo.

Factores de riesgo laboral: son todas aquellas condiciones que incrementan el riesgo o están asociados a ellos. En la cual el oxígeno que se desplaza en el aire, puede producir alteraciones nerviosas y a la vez enfermedades respiratorias. (Álvarez & Faisal, Riesgos laborales. Como prevenir en el ambiente de trabajo., 2012)

2.9 Puesto de trabajo

Una síntesis de las tareas que componen un trabajo y de las habilidades, conocimientos, capacidades y responsabilidades requeridas del trabajador para su adecuado ejercicio y que diferencian el trabajo de todos los demás. Se denomina análisis de puesto de trabajo, al proceso de estudio, investigación e identificación de todos los componentes del puesto, desde tareas, responsabilidades y funciones hasta el establecimiento de los requisitos de capacidad que demanda su ejecución satisfactoria.

2.9.1 Antropometría

La antropometría y los campos de la biomecánica afines a ella tratan de medir las características físicas y las funciones del cuerpo, incluidas las dimensiones lineales peso, volumen, tipos de movimiento, etc. Aunque éste no es el mejor momento para reproducir la voluminosa cantidad de datos antropométricos que se ido acumulando al paso de los años, como mínimo ilustraremos algunos de tales datos.¹ En términos generales, las mediciones de las dimensiones del cuerpo son de

dos clases, a saber: las dimensiones estructurales y las dimensiones funcionales. Dimensiones estructurales del cuerpo Las dimensiones estructurales del cuerpo se toman con el cuerpo de los sujetos en posiciones fijas (estáticas) estandarizadas. Por supuesto, cabe medir muchas características diferentes del cuerpo.(Mc.Cormick, 2010)

2.9.2 Antropometría aplicada y espacio de trabajo

Diariamente utilizamos algunas ayudas físicas que guardan alguna relación con características y dimensiones físicas básicas, ayudas tales como son sillas, asientos, mesas, lugares de trabajo y vestidos. Como sabemos por la experiencia universal, la comodidad, y el bienestar.

a) Dimensiones estructurales del cuerpo

Las dimensiones estructurales del cuerpo se toman con el cuerpo de los sujetos en posiciones fijas (estáticas) estandarizadas. Por supuesto, cabe medir muchas características diferentes del cuerpo y, por Efectos del trabajo manual sobre la envoltura del espacio de trabajo. Los efectos confusos sobre

b) Superficies de trabajo

Dentro de la envoltura tridimensional de un espacio de trabajo, las consideraciones más específicas del diseño del área de trabajo se refieren a las superficies horizontales (dimensiones, perfiles, altura, etc.), verticales e inclinadas Dimensiones, posiciones, ángulos, etc. Estas características de la situación en el trabajo deberían determinarse, preferentemente, sobre la base de las consideraciones antropométricas de las personas que habrán de utilizar las ayudas en cuestión.(Mc.Cormick, 2010)

2.10 ERIN

ERIN es un método observacional de evaluación de riesgos ergonómicos de fácil empleo, desarrollado para que personal no experto y que con relativo poco entrenamiento pueda evaluar puestos de trabajo, identificar factores de riesgos y conocer, producto del análisis. Con el método ERIN se evalúa la postura de las cuatro regiones corporales (Tronco, Brazo, Muñeca y Cuello) de mayor incidencia y la interacción de estas con su frecuencia de movimiento. Para ello se utilizan figuras que representan las posturas de las regiones corporales evaluadas brindando diferentes niveles de riesgo, los mismos que están descritos con palabras para facilitar la identificación de los rangos de movimiento.

También se evalúa el Ritmo, que está dado por la interacción entre la velocidad de trabajo y la duración efectiva de la tarea; el Esfuerzo, resultado de la interacción del esfuerzo percibido por el evaluador y su frecuencia y la Autovaloración en la cual se le pregunta al sujeto su percepción sobre la tarea que realiza. Esta última variable es incluida debido a la fuerte relación que se ha encontrado recientemente entre los factores psicosociales y los DME.

Como resultado final ERIN ofrece el Nivel de Riesgo de padecer un DME, recomendando diferentes niveles de acción ergonómica. ERIN contribuye a la evaluación, diseño y rediseño de puestos de trabajo, su sistema de puntuación permite establecer criterios para evaluar el impacto de cambios realizados (antes y después), asumiendo que puntuaciones bajas se corresponden con condiciones más favorables. Esto no quiere decir que después de ERIN todo está bien, su empleo debe complementarse con otros métodos existentes para de esta manera lograr un análisis integral del puesto de trabajo. El poco tiempo dedicado en la evaluación permite estudiar con ERIN gran cantidad de puestos de trabajo en diferentes ramas, a costos relativamente bajos y sin interrumpir el trabajo; convirtiéndola en una útil herramienta en manos del personal dedicado a la seguridad y salud de los trabajadores

2.10.1 ¿Qué acciones deben tomarse para reducir el riesgo?

Su aplicación solo requiere de hoja y lápiz, aunque su efectividad estará influenciada por el entrenamiento y conocimientos previos del observador. Fue concebido como una herramienta de riesgo preventivo más que una respuesta al reporte de enfermedades músculo-esqueléticas. Los resultados de este método pudieran guiar al personal dedicado a la gestión y prevención de riesgos laborales sobre qué cambios deben realizarse y en qué dirección. Este mismo enfoque puede ser usado después que los cambios sean realizados para evidenciar en qué medida se han minimizado los riesgos y mejorado las condiciones de trabajo de forma rápida. ERIN, está dirigida a seleccionar la postura crítica para cada parte del cuerpo evaluada por separado.

2.10.2 Procedimiento general de aplicación del método ERIN

Paso 1. Determinar la(s) tarea(s) que serán evaluadas. Es posible que el trabajador realice más de una tarea durante el día y se desee elegir alguna(s) de ellas, pues el tiempo disponible es limitado. En este caso para la elección de la tarea deben considerarse el porcentaje de tiempo dedicado a cada tarea, la magnitud del esfuerzo realizado, la frecuencia de acciones o el criterio del propio trabajador o personal que labora en el área.

Paso 2. Determine la postura crítica y la frecuencia de movimiento para cada parte del cuerpo evaluada. Para esto es necesario observar al trabajador durante varios ciclos de trabajo. En el caso en que las partes del cuerpo evaluadas en ERIN (tronco, brazo, muñeca y cuello) mantengan una postura con poca variabilidad en el tiempo, es recomendable evaluar la postura que más se repite para cada parte del cuerpo y comparar los resultados con las posturas críticas. La frecuencia de movimiento para cada parte del cuerpo evaluada debe ser determinada por el número de veces que se mueve la parte del cuerpo y no por la cantidad de veces que la postura crítica se repite.

Paso 3. Determine el valor de riesgo por variable.

Paso 4. Sume todos los valores de riesgo para obtener el riesgo global.

Paso 5. Determine el nivel de riesgo correspondiente y las acciones ergonómicas recomendadas basado en el riesgo global. Riesgo Global y niveles de riesgo El riesgo global es producto de la suma de las siete variables evaluadas en ERIN. El modelo aditivo empleado permite fácilmente identificar la influencia de cada factor y localizar que elementos deben ser cambiados para disminuir el nivel de riesgo global.

2.10.3 Niveles de riesgo y acción ergonómica recomendada según el riesgo global en ERIN.

Zona Riesgo global Nivel de riesgo Acción ergonómica Verde 7-14 Bajo No son necesarios cambios
Amarillo 15-23 Medio Se requiere investigar a fondo, es posible realizar cambios
Naranja 24-35 Alto Se requiere realizar cambios en breve periodo de tiempo
Rojo > 36 Muy Alto Se requiere de cambios inmediatos.(Rodríguez, 2011)

2.11 Marco legal

Dentro del marco legal y jurídico detallaremos las leyes que sustentaran legalmente a este estudio las mismas que van de acuerdo al tema previamente establecido y que se encuentran en la constitución de la república del Ecuador

2.11.1 Plan de Desarrollo Del Buen Vivir

Trabajo y seguridad social

Art. 33.- El trabajo es un derecho y un deber social, y un derecho económico, fuente de realización personal y base de la economía. El Estado garantizará a las personas trabajadoras el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable y libremente escogido o aceptado.

Art- 34 El derecho a la seguridad social es de todas las personas, y será deber y necesidades individuales y colectivas.

El Estado garantizará y hará efectivo el ejercicio pleno del derecho a la seguridad social, que incluye a las personas que realizan trabajo no remunerado en los hogares, actividades para el auto sustento en el campo, toda forma de trabajo autónomo y a quienes se encuentran en situación de desempleo.

En este trabajo se utilizó los objetivos del buen vivir, que son los siguientes:

Objetivo 3. Mejorar la calidad de vida de la población

3.1 Promover el mejoramiento de la calidad en la prestación de servicios de atención que componen el Sistema Nacional de Inclusión y Equidad Social

3.2 Ampliar los servicios de prevención y promoción de la salud para mejorar las condiciones y los hábitos de vida de las personas.2 Ampliar los servicios de prevención y promoción de la salud para mejorar las condiciones y los hábitos de vida de las personas. Y la política

3.7 Fomentar el tiempo dedicado al ocio activo y el uso del tiempo libre en actividades físicas, deportivas y otras que contribuyan a mejorar las condiciones físicas, intelectuales y sociales de la población

Objetivo 9. Garantizar el trabajo digno en todas sus formas

9.3 Profundizar el acceso a condiciones dignas para el trabajo, la reducción progresiva de la informalidad y garantizar el cumplimiento de los derechos laborales.(ecuador en cifras. gob. ec, 2013)

2.11.2 Plan del Buen Vivir

Art. 340. El sistema nacional de inclusión y equidad es el conjunto articulado y coordinado de sistemas, instituciones, políticas, normas, programas y servicios que aseguran el ejercicio, garantía y exigibilidad de los derechos reconocidos en la Constitución y cumplimiento de los objetivos del régimen del desarrollo.

El sistema se compone de los ámbitos de la educación, salud, seguridad social, gestión de riesgos, cultura física y deporte, hábitat y vivienda, cultura, comunicación e información, disfrute del tiempo libre ciencia y tecnología, población seguridad humana y transporte.

2.11.3 Derechos del paciente:

Art. 2 “derecho a una atención digna”. Todo paciente tiene derecho a ser atendido oportunamente en el servicio de salud de acuerdo a la dignidad que merece todo ser humano y trato con respeto, esmero y cortesía.

Art. 3. Derecho a no ser discriminado: Todo paciente tiene derecho a no ser discriminado por razones de sexo, raza, edad, religión o condición social y económica.

Art. 4 Derecho a la confidencialidad. Todo paciente tiene derecho a que la consulta, examen, diagnóstico, discusión, tratamiento y cualquier tipo de información relacionada con el procedimiento médico a aplicársele, tenga el carácter de confidencialidad.

Art. 5 “Derecho a la información”. Se reconoce de todo paciente a que, antes y en las diversas etapas de atención al paciente, reciba del servicio de salud a través de sus miembros responsables, la información concerniente al diagnóstico de estado de salud, al pronóstico, al tratamiento, a los riesgos a los que médicamente está expuesto, a la duración probable de incapacitación y a las alternativas para el cuidado y tratamientos existentes, en términos que el paciente pueda razonablemente entender y estar habilitado para tomar una decisión sobre el procedimiento a seguirse. Exceptuándose las situaciones de emergencia.

El paciente tiene derecho a que el servicio de salud le informe quién es el médico responsable de su tratamiento

Art. 6 Derecho a decidir. Todo paciente tiene derecho a elegir si acepta o declina al tratamiento médica. En ambas circunstancias el servicio de salud deberá informarle sobras las consecuencias de su decisión.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo de estudio

La investigación fue de tipo descriptiva ya que describió rasgos de la realidad de las personas que padecen lesiones músculo esqueléticas producidas por riesgos de origen ergonómico, especifica propiedades y muestra su comportamiento. Así como también, identifica características del universo de investigación, señala sus formas de conducta y actitudes, establece comportamientos concretos, descubre y comprueba la asociación entre variables de investigación. Y debido a que la información fue recolectada sin cambiar el entorno (es decir, no hubo manipulación).

Fue de tipo explicativa porque trató de descubrir, establecer y explicar las relaciones causalmente funcionales que existen entre las variables estudiadas (edad, género y cargo laboral), y sirve para explicar cómo, cuándo, dónde y por qué ocurre el fenómeno que fue el riesgo ergonómico.

Correlacional debido a que se pretendió relacionar el riesgo ergonómico con la edad, con el género y con el cargo que desempeñan las personas que laboran en el Municipio de Ibarra.

Esta investigación fue de tipo cuali - cuantitativa, debido a que se buscó categorizar el riesgo ergonómico de personal del Municipio de Ibarra, a partir de un puntaje que valoró regiones anatómicas y el esfuerzo realizado. La investigación cuantitativa, tiene como característica común cuantificar los datos de forma numérica. Ya que existe consecuentemente, una conceptualización de propiedades o variables para analizarlas mediante técnicas estadísticas apropiadas para su

descripción y la determinación de correlaciones. Y es cualitativa, porque se buscaron variables cualitativas como la edad, el género y el cargo laboral.

3.2 Diseño de investigación

El diseño fue no experimental, debido a que no se manipularon las variables. Es decir no se cambiará intencionalmente las variables independientes. Lo que se hizo en la investigación es observar el fenómeno tal y como se dio en su contexto natural para luego analizarlo.

Fue de corte transversal ya que el estudio las mediciones, evaluaciones, y métodos se hicieron una sola vez, por lo que no existen períodos de seguimiento.

3.3 Localización geográfica

La institución cuenta con una infraestructura de primera la misma que está dividida en varios bloques y se encuentra conformada por distintas propiedades distribuidas en diferentes lugares estratégicos de la ciudad de Ibarra.

Para el tratamiento que se propuso en este proyecto se trabajó conjuntamente con el personal médico que labora en la institución y directamente con el apoyo del médico general del servicio

Dirección: García Moreno y Simón Bolívar Esquina, Calle García Moreno 6-31, Ibarra. Teléfono: (06) 295-0512

3.4 Métodos

3.4.1 Métodos teóricos

- a) **Revisión bibliográfica:** Mediante este método se pudo recolectar información científica obtenida de libros actualizados y páginas web con sustento científico que permitió sentar la base teórica para fundamentar los resultados.
- b) **Análisis de contenido:** Con esta técnica no es el estilo del texto lo que se pretende analizar, sino las ideas expresadas en él, siendo el significado de las palabras, temas o frases lo que intenta cuantificarse, se busca la objetividad, es una hermenéutica controlada, basada en la deducción: la inferencia.
- c) **Método Deductivo - Inductivo:** mediante este método se procedió a estudiar el universo poblacional anteriormente señalado, las situaciones, hechos o aspectos particulares, procediendo a observarse sus características esenciales a fin de determinar sus regularidades. Estas observaciones han permitido establecer las pautas generales del comportamiento y funcionamiento de los parámetros que se han estudiado. En virtud de lo anterior se ha logrado pasar del conocimiento de los fenómenos parciales al conocimiento del todo. Se separó los elementos que incidieron en el riesgo ergonómico, y luego se los reunió los que tuvieron relación como la edad, el género y el cargo. Con el fin de complementar y demostrar incidencias.
- d) **Método sintético - analítico:** si bien todos los objetos y procesos de la realidad se han manifestado como una unidad, ésta estuvo constituida por varios elementos, factores, características, facetas, etc., lo que llevó a descubrir la estructura del objeto investigado y mediante la descomposición del fenómeno complejo en sus elementos más simples y clasificar sus componentes. Se ha procedido a efectuar el análisis completo de los

distintos elementos del problema señalado anteriormente y se tuvo una visión global y totalizadora del problema, mediante este procedimiento metodológico se pudo reunir los datos necesarios y elementos para entender el problema. También se justificó la selección del método ya que hubo involucración directamente en la investigación, se tomó nota de cada uno de los detalles que sucedieron durante el proceso de la misma. Primero se estudió los hechos, luego partiendo de los hechos se estudió el objeto en cada una de sus partes, y luego se las reúne para analizarlas de manera integral.

3.4.2 Métodos empíricos

- a) **Observación:** Se realizó una observación directa al personal administrativo del IMI, con el fin de ubicar en cada variable anatómica la posición, el movimiento y la frecuencia del mismo para ubicar el puntaje dentro de la hoja de campo ERIN. Las variables observadas fueron: cuello, brazo, muñeca y tronco.
- b) **Encuesta:** se usó este método debido a que se preguntó a cada sujeto de investigación la percepción de ritmo de trabajo, jornada laboral, y estrés; dentro de la hoja de campo ERIN.

3.4.3 Métodos estadísticos:

- a) **Inferencial o descriptivo:** Se realizó procedimientos empleados para organizar y resumir conjuntos de observaciones en forma cuantitativa, mediante tablas, gráficos y valores numéricos. Los conjuntos de datos que contienen observaciones de más de una variable se los asoció formando una relación o cruce de variables. Se usó el programa EPIINFO para el procesamiento de tablas y gráficos.

3.5 Población y muestra.

3.5.1 Población

La población para esta investigación fueron los 399 personas del Municipio de Ibarra.

3.5.2 Muestra

La muestra estuvo conformada por 112 trabajadores administrativos del municipio de la ciudad de Ibarra durante el período noviembre 2013 –Octubre 2014.

3.5.3 Criterios de inclusión y exclusión

Las personas que han cumplido con los criterios de inclusión fueron aquellas que mostraron interés y aportaron con la investigación de manera adecuada en su puesto de trabajo.

Los trabajadores que no entraron en el estudio fueron los que desempeñaban otro tipo de funciones que no permitían su inclusión ya que esto cambiaría los resultados finales del protocolo propuesto, también aquellas personas que no demostraron colaboración durante la aplicación de la técnica, y que pretendían lucrar por su colaboración. Además de condiciones fisiológicas que no permitían una valoración adecuada, como el embarazo.

3.6 Identificación de variables

Variable Independiente: Malas posturas.

Variables dependiente: Riesgo ergonómico

3.6.1 Operacionalización de variables.

Variable independiente: Malas posturas

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORÍA	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
La postura es la posición o actitud que alguien adopta en determinado momento o respecto de algún asunto. En el sentido físico, la postura está vinculada a las posiciones de las articulaciones y a la correlación entre las extremidades y el tronco.	Físicas.	Movimiento del tronco Movimiento del brazo Movimiento del cuello Velocidad de trabajo Esfuerzo de trabajo Estrés	Observación Hoja de campo Matriz de riesgo

Variable dependiente: riesgo ergonómico.

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORÍA	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>RIESGO ERGONÓMICO</p> <p>Los factores de riesgo son aquellas condiciones de trabajo o exigencias durante la realización de trabajo repetitivo que incrementan la probabilidad de desarrollar una patología, y por tanto, incrementan el nivel de riesgo</p>	<p>FACTORES HUMANOS</p> <p>FACTORES AMBIENTALES</p>	<p>Posturas.</p> <p>Fuerza.</p> <p>Repeticiones.</p> <p>Velocidad</p> <p>Aceleración.</p> <p>Duración.</p> <p>Carga.</p> <p>Vibración</p> <p>Estrés debido a altas temperaturas</p> <p>Estrés debido a bajas temperaturas</p> <p>Vibraciones.</p> <p>Iluminación.</p> <p>Ruido</p>	<p>Observación</p> <p>Hojas de CAMPO ERIN</p> <p>Matriz de riesgo</p> <p>Matriz de peligro</p>

3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

1. Para la recolección de datos se utilizó el método de Evaluación de Riesgo Individual (ERIN) para evaluar los riesgos ergonómicos de origen laboral. Este método sirvió para detallar cual fue el beneficio o los resultados

obtenidos al cabo de la misma. Fue seleccionado teniendo en cuenta las partes del cuerpo y los factores de riesgo evaluados. Con ERIN se evaluó la postura de las cuatro regiones corporales (Tronco, Brazo, Muñeca y Cuello)

2. Se utilizó la hoja de campo ERIN la cual sirvió para evaluar con el método ERIN a todos los trabajadores administrativos del ilustre municipio de Ibarra en donde se registraron las puntuaciones obtenida sobre los niveles de riesgo. Esto nos ayudó para detallar cual fue el beneficio y los resultados obtenidos al cabo de la misma
3. La evaluación se realizó a las personas que fueron tomadas en cuenta dentro de la muestra, con el fin de obtener un conocimiento claro y demostrativo de la investigación que se llevó acabo.

3.8 Estrategias

Para realizar la investigación se solicitó un oficio en la Carrera de Terapia Física para que se permitiera realizar la investigación en el Municipio de Ibarra (Ver Anexo 1 Oficio 1).

Una vez obtenido este, se habló con la jefa de Recursos Humanos del Municipio de Ibarra, que nos direccionó con el Sr. Juan Echeverría, jefe del Área de Riesgos, que aceptó la petición. (Ver Anexo 1 Oficio 2)

Se realizó una reunión con el personal para indicar el motivo de la investigación, y se seleccionó mediante criterios de inclusión y exclusión a la muestra conformada por 112 personas entre hombres y mujeres. (Ver Anexo 5. Fotografías 2 y 3)

Una vez ya obtenido el grupo de trabajadores que formarían parte de la investigación, se les explicó el método y la forma en que iban a ser valorados. Una vez identificada la muestra se procedió a la encuesta de variables como edad, cargo

laboral, y situación de estrés. Luego se procedió la valoración mediante la llenada de la hoja de campo (método ERIN) (Ver Anexo 2).

Las visitas que se realizaron a los trabajadores para la aplicación del Método ERIN fueron en el horario de 08:00 horas a 12:00 horas, durante los días lunes a viernes. La sesión por cada paciente tuvo una duración de 20 – 25 minutos, hasta culminar con las 112 personas que conformaron la muestra.

Después de obtener la información se la procesó en el programa Excel para realizar la matriz de peligro y de riesgo, identificando claramente el problema del riesgo ergonómico (Ver anexo 3)

Se buscó como estrategia una guía sobre Ergonomía postural, y se realizó la socialización de la guía de Prevención al personal administrativo del Municipio de Ibarra, haciendo la entrega de 50 ejemplares distribuidos 5 para cada Área del Municipio. Se presenta como constancia certificado de socialización de la intervención fisioterapéutica. (Ver Anexo 1 Oficio 3)

3.9 Validación y confiabilidad

Según (Rodríguez Y. , 2011) cuando resume una investigación realizada sobre la Efectividad del método ERIN, evidencia que para seleccionar una herramienta de medición se debe considerar la precisión de la medición. También se puede expresar como la propiedad de una herramienta de replicar medidas del mismo factor en un estudio y obtener resultados precisos y concisos. Cuando es abordado este término en relación a las herramientas de evaluación, por lo general se divide en confiabilidad inter/intra observador. La confiabilidad inter-observador ocurre cuando diferentes observadores producen resultados consistentes durante el mismo experimento o ensayo; mientras que la confiabilidad intraobservadores cuando un observador produce resultados consistentes durante diferentes experimentos.

En este estudio se identificó cuando se valoró la confiabilidad inter-observador se obtuvo que: la confiabilidad inter-observador fue de moderada a buena, pues de las 17 variables estudiadas, en siete se obtuvo un acuerdo excelente, en cinco de moderado a bueno y en cinco pobres.

Cuando se valoró la confiabilidad intra – observador se encontró que en general la confiabilidad intra-observador se comportó de moderada a buena, pues de las 16 variables estudiadas, diez presentaron acuerdo de moderado a bueno, tres excelentes y tres pobres.

La validez del Método ERIN según Rodríguez se basa en que:

- a) ERIN sigue los lineamientos del proyecto conjunto de la IEA y la OMS para el desarrollo de métodos a ser usados por personal no experto en la evaluación de riesgos de desórdenes músculo - esqueléticos en puestos de trabajo.
- b) El empleo de ERIN contribuirá al desarrollo de la Ergonomía en Cuba.
- c) ERIN es una valiosa contribución a la prevención primaria de desórdenes músculo - esqueléticos de origen laboral en Cuba y otros países.
- d) En el método se evalúan los principales factores de riesgo reconocidos en la literatura.
- e) El diseño de la hoja de campo, la simplicidad del procedimiento de cálculo, los diagramas utilizados para representar las regiones corporales y la categorización de las variables favorecen la aplicación por personal no experto y con poco tiempo de entrenamiento.
- f) ERIN evalúa las regiones corporales de mayor incidencia de desórdenes músculo - esqueléticos.
- g) El procedimiento establecido para determinar el nivel de exposición a factores de riesgo de desórdenes músculo - esqueléticos es sencillo y lógico.
- h) Es un método práctico y adecuado que permite obtener un nivel de exposición a factores de riesgo de desórdenes músculo - esqueléticos en

puestos de trabajo, rápidamente y usando pocos recursos. (Rodríguez Y. , 2011)

PCA: (Punto crítico del autor) ERIN es un método que se puede aplicar para realizar una valoración no tan profunda de un problema ergonómico, para dar soluciones inmediatas, y que sirve para uso a nivel pre profesional y profesional porque es sencillo, rápido y de fácil aplicación.

CAPÍTULO IV

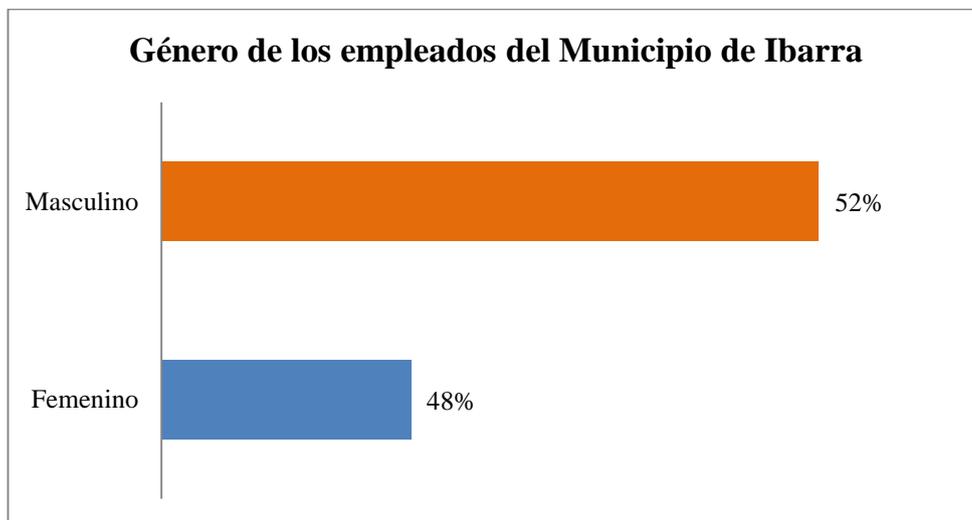
RESULTADOS

4.1 Análisis e interpretación de resultados

Tabla 1. Distribución porcentual del género del personal administrativo del Municipio de Ibarra

Género	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	54	48,2%
Masculino	58	51,8%
Total	112	100,0%

Gráfico 1 Distribución porcentual del género del personal administrativo del Municipio de Ibarra



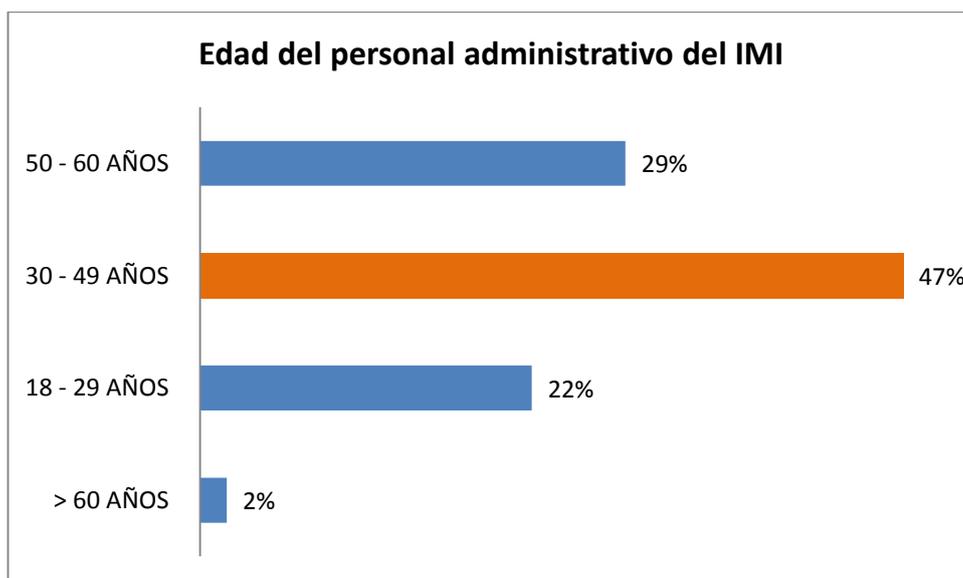
Análisis:

Se encontró una proporción homogénea de hombre y mujeres, notándose una diferencia de 4 pp (puntos porcentuales) en mayoría de hombres.

Tabla 2. Distribución porcentual de la edad en el personal administrativo del Municipio de Ibarra

Edad	Frecuencia	Porcentaje
> 60 AÑOS	2	1,8%
18 - 29 AÑOS	25	22,3%
30 - 49 AÑOS	53	47,3%
50 - 60 AÑOS	32	28,6%
Total	112	100,0%

Gráfico 2 Distribución porcentual de la edad en el personal administrativo del Municipio de Ibarra



Análisis:

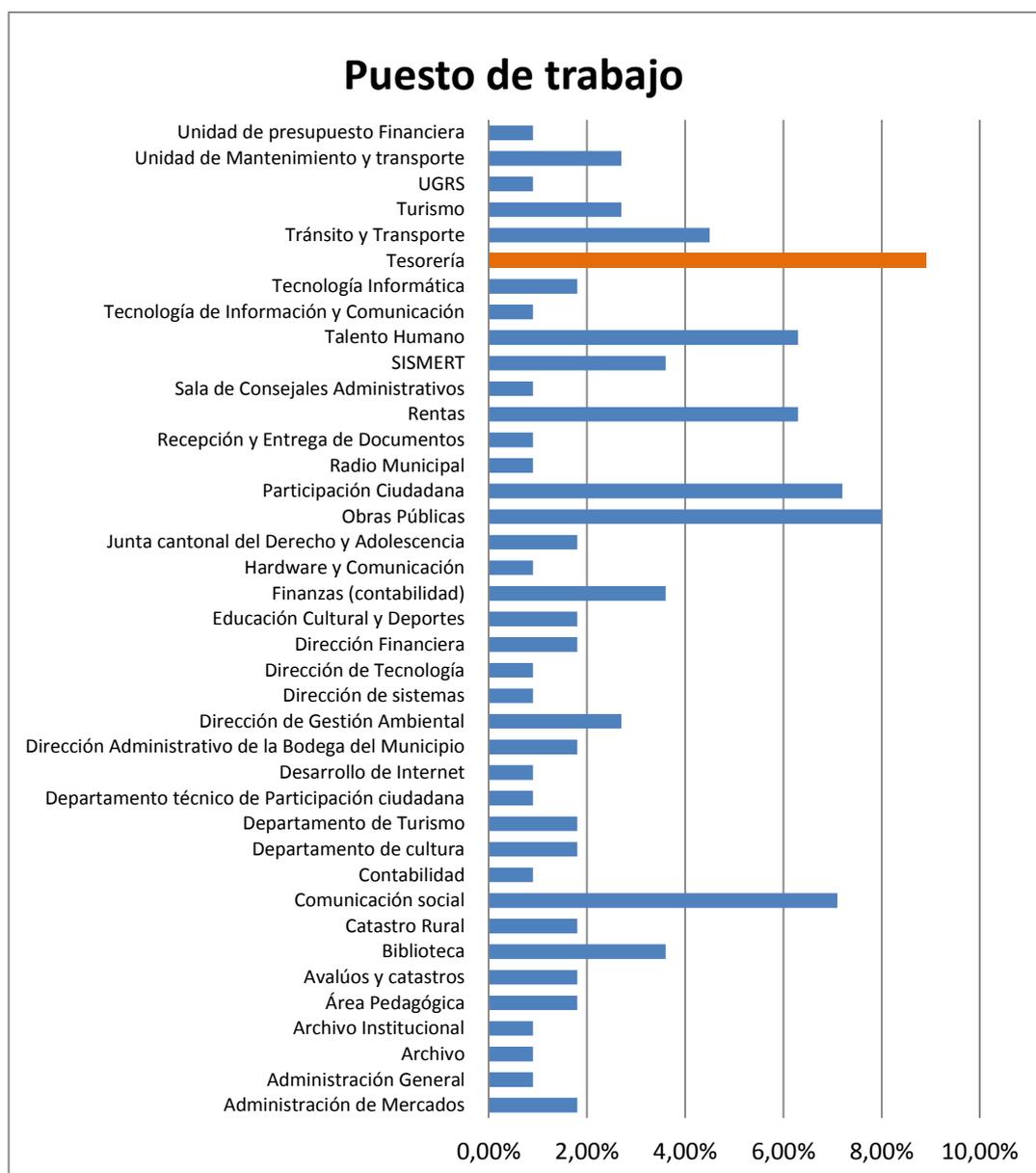
Casi la mitad del personal, se encuentra en la edad de 30 – 49 años que son adultos con edad media (ni muy jóvenes, ni muy añosos). La edad más añosa reunió un porcentaje de 31%, siendo el grupo de 50- 60 años el mayoritario. Los adultos jóvenes de 18 – 29 años también representan un grupo significativo. Es importante mencionar que la edad ha sido considerado como un factor de riesgo importante en las lesiones músculo esqueléticas.

Tabla 3 Distribución porcentual del puesto de trabajo del personal administrativo del Municipio de Ibarra.

Puesto de trabajo	Frecuencia	Porcentaje
Administración de Mercados	2	1,8%
Administración General	1	0,9%
Archivo	1	0,9%
Archivo Institucional	1	0,9%
Área Pedagógica	2	1,8%
Avalúos y catastros	2	1,8%
Biblioteca	4	3,6%
Catastro Rural	2	1,8%
Comunicación social	8	7,1%
Contabilidad	1	0,9%
Departamento de cultura	2	1,8%
Departamento de Turismo	2	1,8%
Departamento técnico de Participación ciudadana	1	0,9%
Desarrollo de Internet	1	0,9%
Dirección Administrativo de la Bodega del Municipio	2	1,8%
Dirección de Gestión Ambiental	3	2,7%
Dirección de sistemas	1	0,9%
Dirección de Tecnología	1	0,9%
Dirección Financiera	2	1,8%
Educación Cultural y Deportes	2	1,8%
Finanzas (contabilidad)	4	3,6%
Hardware y Comunicación	1	0,9%
Junta cantonal del Derecho y Adolescencia	2	1,8%
Obras Públicas	9	8,0%
Participación Ciudadana	8	7,2%
Radio Municipal	1	0,9%
Recepción y Entrega de Documentos	1	0,9%
Rentas	7	6,3%
Sala de Consejales Administrativos	1	0,9%
SISMERT	4	3,6%
Talento Humano	7	6,3%
Tecnología de Información y	1	0,9%

Comunicación		
Tecnología Informática	2	1,8%
Tesorería	10	8,9%
Tránsito y Transporte	5	4,5%
Turismo	3	2,7%
UGRS	1	0,9%
Unidad de Mantenimiento y transporte	3	2,7%
Unidad de presupuesto Financiera	1	0,9%
Total	112	100,0%

Gráfico 3 Distribución porcentual del puesto de trabajo del personal administrativo del Municipio de Ibarra.



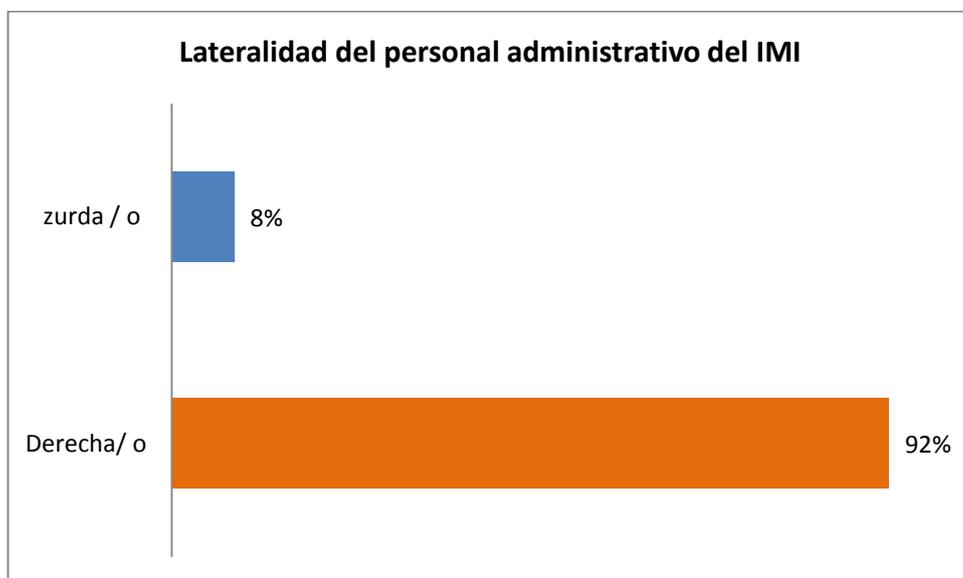
Análisis:

Según la dependencia donde laboran la gran mayoría del personal investigado labora en el área de tesorería (8,9%), en obras públicas el 8% y en Participación ciudadana el 7%. En Participación ciudadana también hay un porcentaje significativo de personal. En esta variable se pudo encontrar una gran diversidad de puestos de trabajo, lo que hará más difícil una correlación.

Tabla 4. Lateralidad

LATERALIDAD	Frecuencia	Porcentaje
Derecha/ o	104	92,9%
zurda / o	8	8,1%
Total	112	100,0%

Gráfico 4 Lateralidad



Análisis:

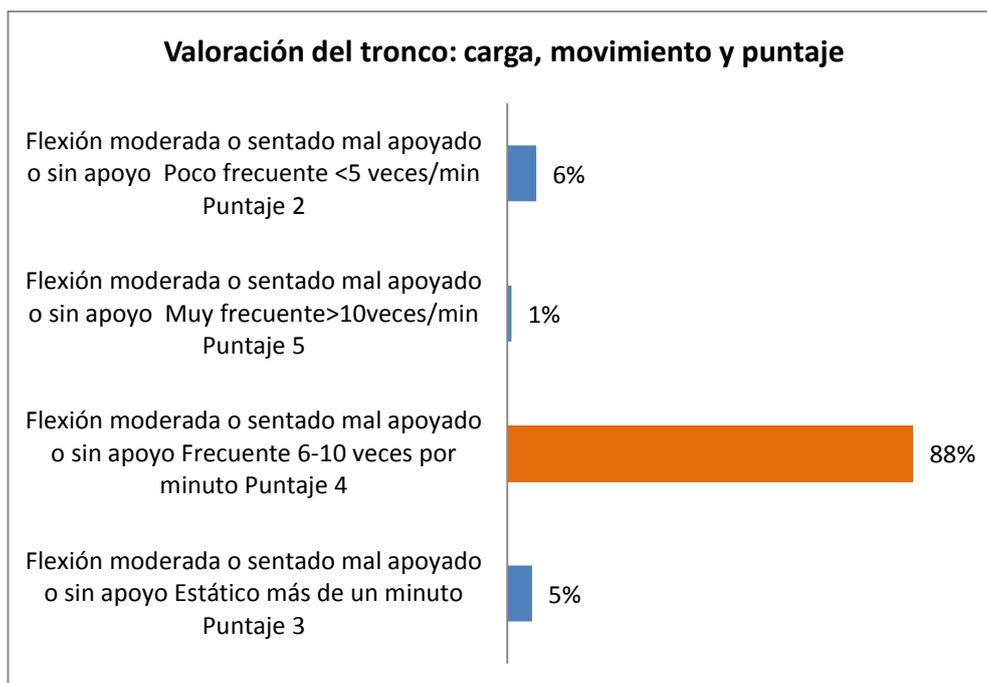
La lateralidad desde el punto de vista ergonómico sirvió como punto de referencia para indagar problemas en el lado del cuerpo que más ocupa en el caso del brazo y muñeca. Como es común las personas diestras superan en número a las zurdas. De cada 10 personas 9 son derechas y 1 zurda.

Valoración del riesgo individual variables: Tronco, Brazo, Muñeca y cuello.

Tabla 5 Valoración del tronco en función de la carga postural, movimiento y puntaje.

Carga postural del tronco en función del movimiento	Puntaje	Frecuencia	Porcentaje
Flexión moderada o sentado mal apoyado o sin apoyo Estático más de un minuto	Puntaje 3	6	5,35%
Flexión moderada o sentado mal apoyado o sin apoyo Frecuente 6-10 veces por minuto	Puntaje 4	98	87,5%
Flexión moderada o sentado mal apoyado o sin apoyo Muy frecuente >10 veces/min	Puntaje 5	1	0,90%
Flexión moderada o sentado mal apoyado o sin apoyo Poco frecuente <5 veces/min	Puntaje 2	7	6,25%
Total		112	100%

Gráfico 5 Valoración del tronco en función de la carga postural, movimiento y puntaje.



En la variable tronco se pudo indagar que todo el personal tiene una flexión moderada o están mal sentados con o sin apoyo. Lo que implica riesgo ergonómico, el movimiento del tronco en la mayoría de los trabajadores del Municipio (88%) es frecuente 6 – 10 veces por minuto, generando un puntaje medio de (4 puntos), lo que indica que existe un riesgo medio de padecer patologías propias del tronco como malformaciones, dolor, lumbalgias, etc. De las 112 personas investigadas 98 tuvieron este puntaje.

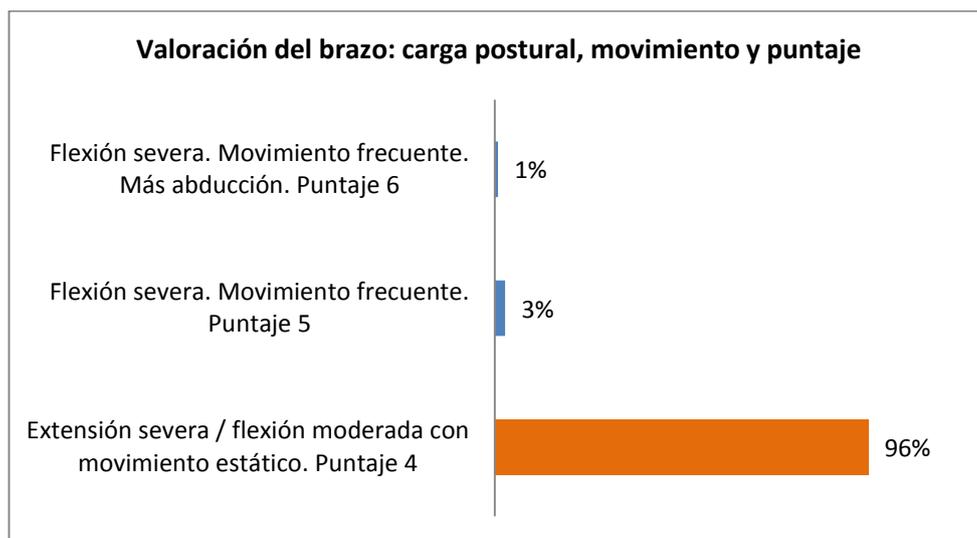
Dentro de la valoración del método ERIN el tronco alcanzó un puntaje de 4 en más de las tres cuartas partes de la población. El puntaje 5 en donde el movimiento es muy frecuente solo se encontró en menos del 1% de la población.

Es importante mencionar que a más puntaje mayor riesgo ergonómico.

Tabla 6 Valoración del brazo en función de la carga postural, movimiento y puntaje.

Carga postural brazo	Puntaje	Frecuencia	Porcentaje
Extensión severa / flexión moderada con movimiento estático.	Puntaje 4	108	96,4%
Flexión severa. Movimiento frecuente.	Puntaje 5	3	2,68%
Flexión severa. Movimiento frecuente. Más abducción.	Puntaje 6	1	0,89%
Total		112	100%

Gráfico 6 Valoración del brazo en función de la carga postural, movimiento y puntaje.



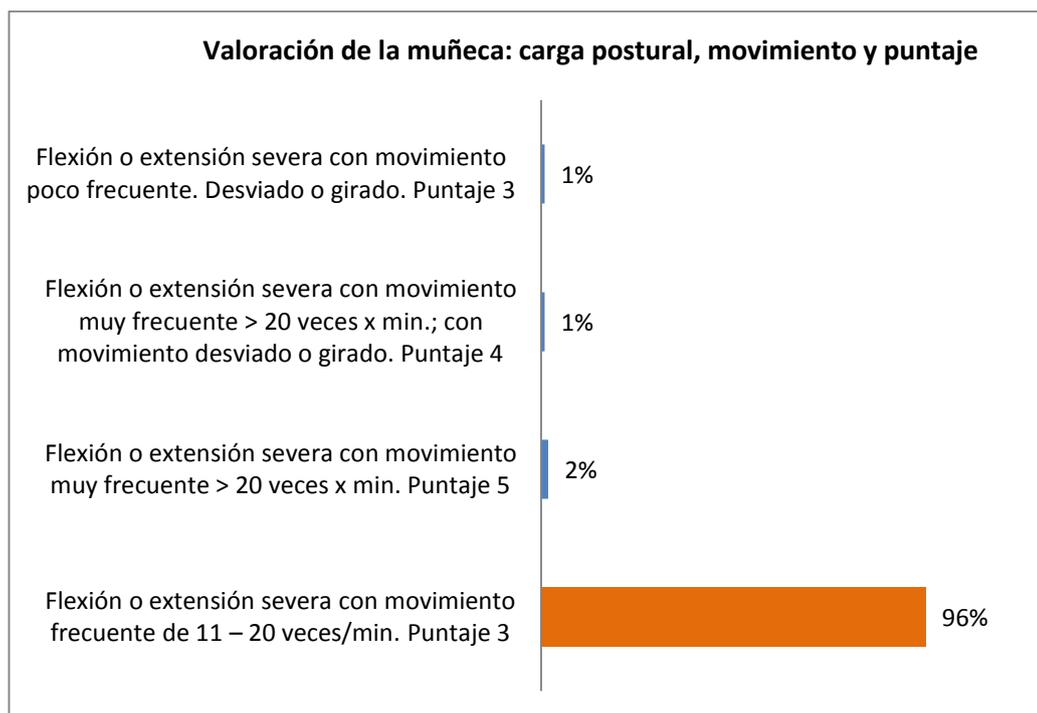
Análisis:

En la valoración del brazo casi la totalidad de trabajadores del Municipio de Ibarra (96%) tiene una extensión severa y flexión moderada. Con un movimiento mayoritario estático, generando un puntaje medio de (4 puntos), lo que indica que hay riesgo moderado en el brazo de padecer patologías propias del brazo. No se encontró ningún trabajador con puntaje bajo. Y el brazo derecho es el mayormente afectado, obviamente debido a que la población es diestra casi en su totalidad. Al igual que el cuadro anterior mientras más alto el puntaje más riesgo ergonómico existe.

Tabla 7. Movimiento de la muñeca en función de la carga postural, movimiento y puntaje.

Carga postural muñeca	Puntaje	Frecuencia	Porcentaje
Flexión o extensión severa con movimiento frecuente de 11 – 20 veces/min.	Puntaje 3	108	96.44%
Flexión o extensión severa con movimiento muy frecuente > 20 veces x min.	Puntaje 5	2	1.78%
Flexión o extensión severa con movimiento muy frecuente > 20 veces x min.; con movimiento desviado o girado.	Puntaje 4	1	0.89%
Flexión o extensión severa con movimiento poco frecuente. Desviado o girado.	Puntaje 4	1	0.89%
Total.		112	100%

Gráfico 7 . Movimiento de la muñeca en función de la carga postural, movimiento y puntaje.



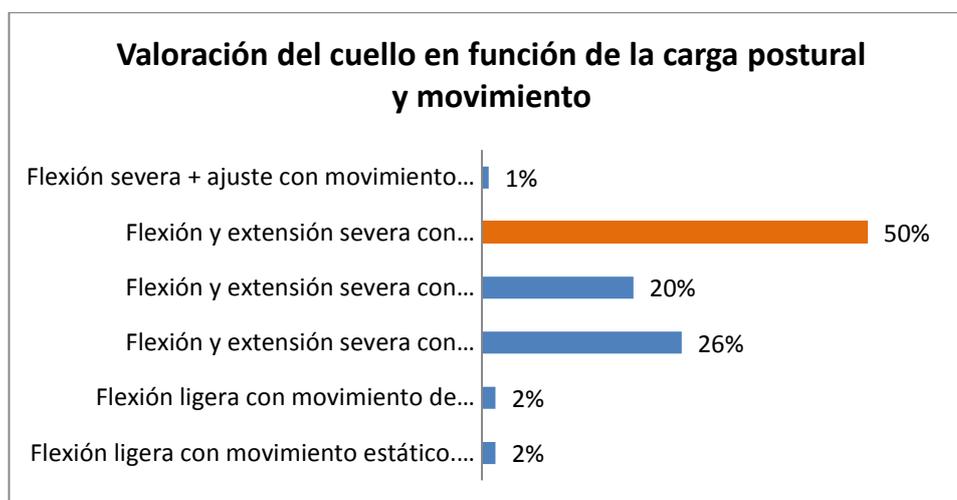
Análisis:

La gran mayoría (96%) tiene flexión / extensión severa, el movimiento de la muñeca en su gran mayoría es frecuente (96%) 11 – 20 veces por minuto. Y el puntaje de la muñeca es bajo (3 puntos) en el 96% de la población; haciendo referencia a que en la muñeca, ésta población tiene menos riesgo de padecer problemas ergonómicos. En este indicador el puntaje resultó bajo, en contraste a los otros indicadores anteriores. Si hablamos de lateralidad la muñeca izquierda obtuvo menos valoración que la derecha, y en cuanto al movimiento la muñeca izquierda es menos frecuente que en la derecha.

Tabla 8. Valoración cuello en función de la carga postural y movimiento:

Carga postural cuello	Puntaje	Frecuencia	Porcentaje
Flexión ligera con movimiento estático.	Puntaje 1	2	1,78%
Flexión ligera con movimiento de algunas veces.	Puntaje 1	2	1,78%
Flexión y extensión severa con movimiento de algunas veces.	Puntaje 2	29	25,89%
Flexión y extensión severa con movimiento constante.	Puntaje 6	22	19,65%
Flexión y extensión severa con movimiento estático.	Puntaje 4	56	50%
Flexión severa + ajuste con movimiento constante.	Puntaje 7	1	0,90%
Total		112	100%

Gráfico 8 Valoración cuello en función de la carga postural y movimiento:



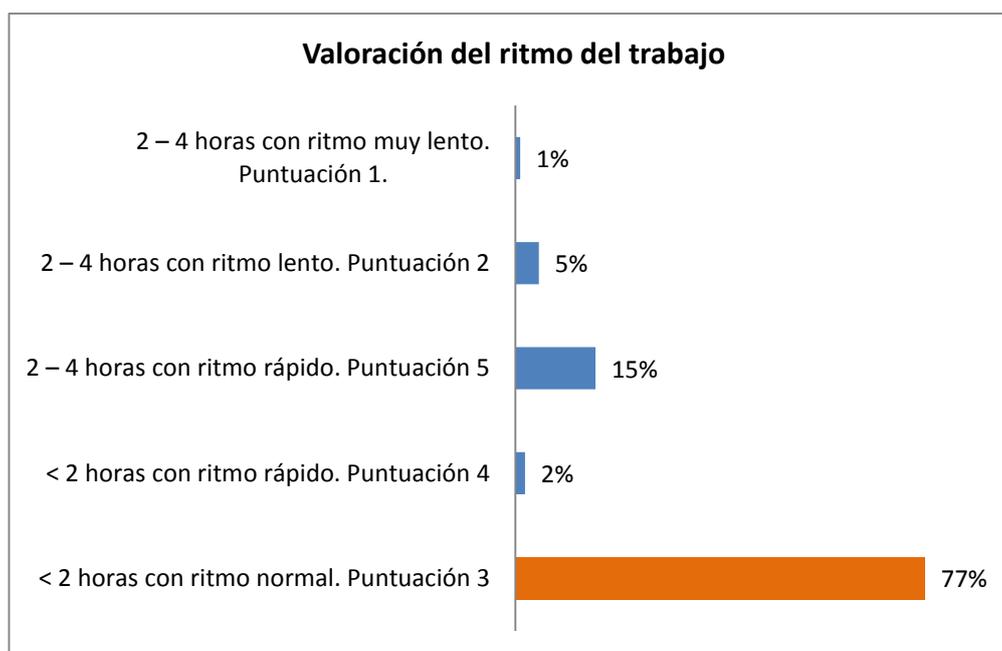
Análisis:

En la variable cuello en esta población casi toda tiene una postura en extensión / flexión severa (96.4%), y esta posición se mantiene en la mayoría de los mismos en un movimiento estático por más de un minuto (50%), sin embargo se encontraron porcentajes significativos de movimiento del cuello algunas veces y constantemente. La mayoría de los empleados se encuentran en un puntaje bajo a medio (2 – 4 puntos). En similitud al cuadro anterior, el riesgo es bajo en el cuello para esta población.

Tabla 9 Condiciones del trabajo: Ritmo

Ritmo/duración efectiva de la tarea	Puntaje	Frecuencia	Porcentaje
< 2 horas con ritmo normal.	Puntaje 3	87	77,68%
< 2 horas con ritmo rápido.	Puntaje 4	2	1,79%
2 – 4 horas con ritmo rápido.	Puntaje 5	17	15,18%
2 – 4 horas con ritmo lento.	Puntaje 2	5	4,46%
2 – 4 horas con ritmo muy lento.	Puntaje 1	1	0,89%
Total		112	100%

Gráfico 9 Condiciones del trabajo: Ritmo



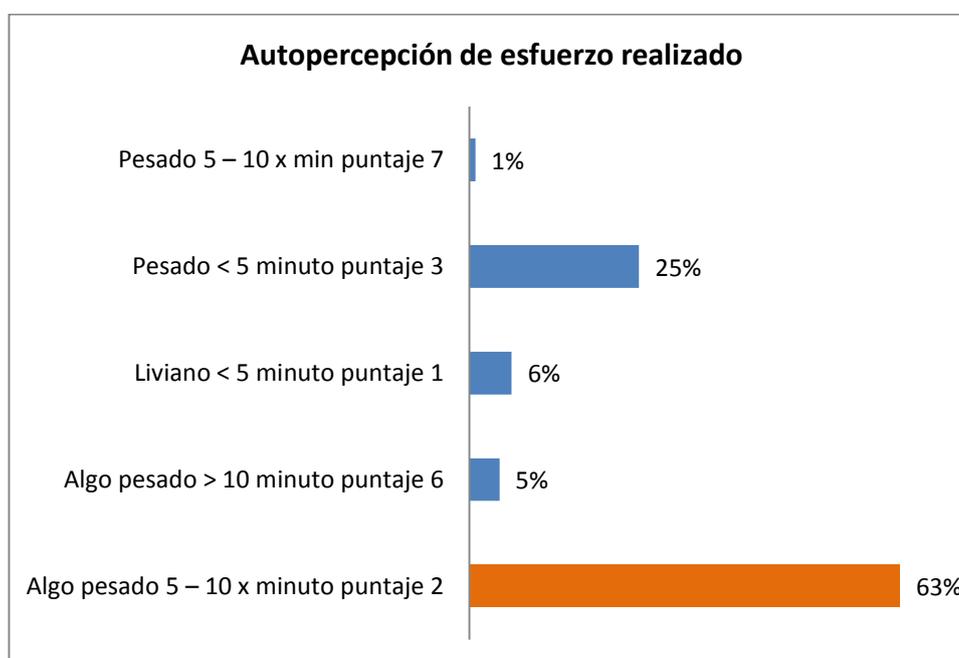
Análisis:

Más de las $\frac{3}{4}$ partes de la población del Municipio de Ibarra trabajan con una duración efectiva de la tarea de <2 horas (79.47%); siendo un riesgo moderadamente bajo. La velocidad de trabajo que refieren los empleados en la gran mayoría es normal y otro porcentaje significativo que indica que es rápido. El puntaje obtenido por este parámetro fue medio en la mayoría de los empleados 85% 1 – 4 puntos. Un porcentaje muy significativo obtuvo una puntuación alta 15%. Lo que quiere decir que el ritmo del trabajo mientras más puntuación tenga más riesgo hay.

Tabla 10 Condiciones del trabajo. Autopercepción del esfuerzo realizado

Esfuerzo realizado	Puntaje	Frecuencia	Porcentaje
Algo pesado 5 – 10 x minuto	Puntaje 2	71	63,39%
Algo pesado > 10 minuto	Puntaje 6	5	4,46%
Liviano < 5 minuto	Puntaje 1	7	6,25%
Pesado < 5 minuto	Puntaje 3	28	25%
Pesado 5 – 10 x min	Puntaje 7	1	0,90%
Total		112	100%

Gráfico 10 Condiciones del trabajo. Autopercepción del esfuerzo realizado



Análisis:

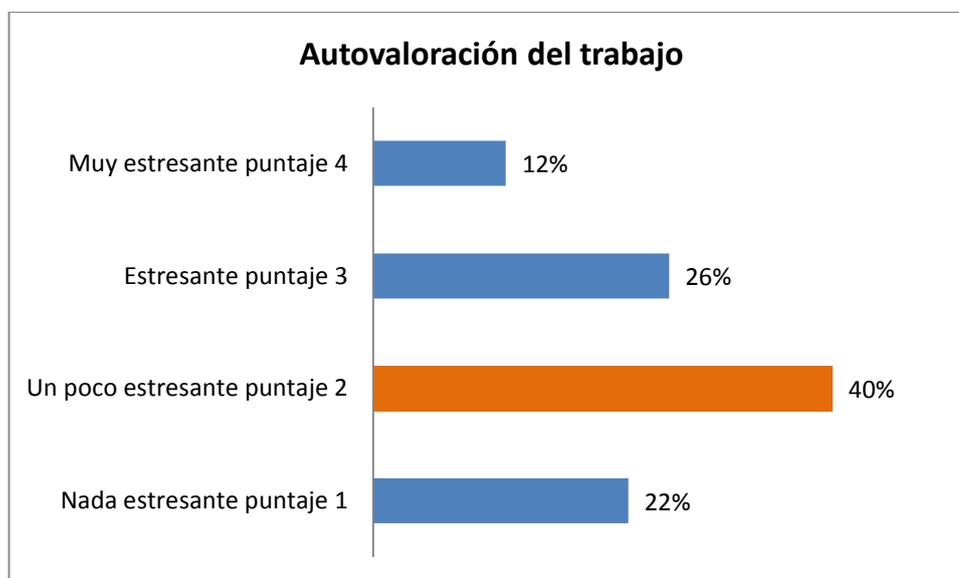
La mayoría refiere que el esfuerzo que realiza es algo pesado 67,85%. El 25,9% refiere tener un trabajo pesado. Un porcentaje poco significativo mencionó que el trabajo es liviano.

El 5,4% de la población obtuvo una puntuación alta en cuanto al esfuerzo realizado (6 – 7 puntos) el resto de trabajadores, que son la mayoría de la población 94,6% obtuvo una puntuación de 1 – 3 puntos; dando como resultado un riesgo menor.

Tabla 11 Condiciones del trabajo. Autovaloración del trabajo realizado.

Autovaloración del trabajo	Puntaje	Frecuencia	Porcentaje
Nada estresante	Puntaje 1	25	22,32%
Un poco estresante	Puntaje 2	45	40,18%
Estresante	Puntaje 3	29	25,89%
Muy estresante	Puntaje 4	13	11,61%
Total		112	100%

Gráfico 11 Condiciones del trabajo. Autovaloración del trabajo realizado.



Análisis:

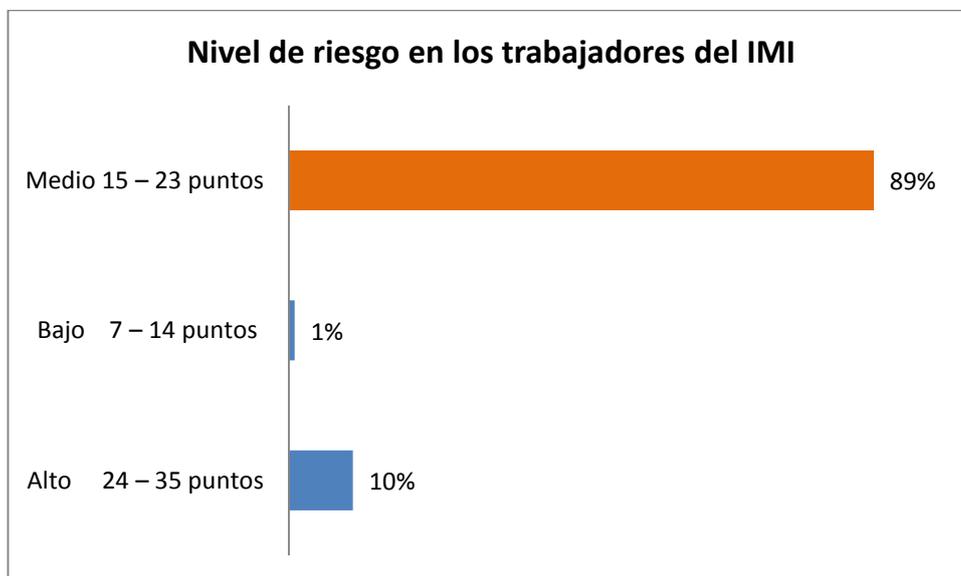
La percepción sobre la autovaloración de la condición del trabajo estuvo en el lado de estresante, con su variación de poco, algo y muy estresante (78,6%). Pero también la cuarta parte de la población concordando con esa población que tiene baja puntuación en el esfuerzo realizado.

El puntaje de la autovaloración al igual que en el esfuerzo es bajo en la mayoría de empleados.

Tabla 12. Nivel de riesgo ergonómico

Tipo de riesgo	Frecuencia	Porcentaje
Alto 24 – 35 puntos	11	9,8%
Bajo 7 – 14 puntos	1	0,9%
Medio 15 – 23 puntos	100	89,3%
Total	112	100,0%

Gráfico 12 Nivel de riesgo ergonómico



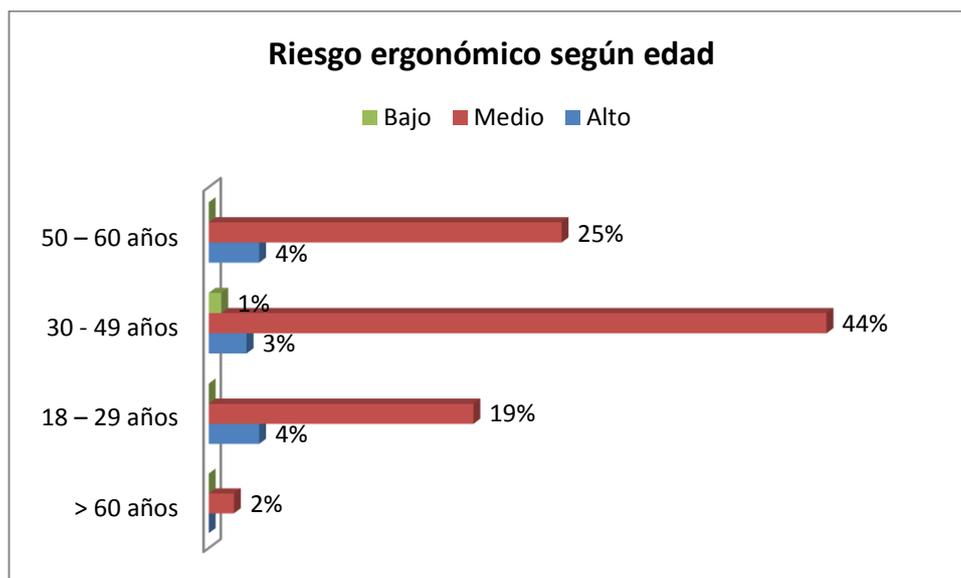
Análisis:

El 90% de trabajadores presentan un nivel de riesgo medio y un 10% alto siendo así que 1 de cada 10 trabajadores en el Ilustre Municipio de Ibarra presentan riesgo ALTO, y 9 de cada 10 presentan riesgo MEDIO. Por lo que se considera necesaria la intervención fisioterapéutica.

Tabla 13. Riesgo ergonómico según edad

Rango de edad n= 112	Nivel de riesgo						Total	
	Alto		Medio		Bajo			
> 60 años	0	0,00	2	1,79	0	0,00	2	1,79
18 – 29 años	4	3,57	21	18,75	0	0,00	25	22,32
30 - 49 años	3	2,68	49	43,75	1	0,89	53	47,32
50 – 60 años	4	3,57	28	25,00	0	0,00	32	28,57
Total	11	9,82	100	89,29	1	0,89	112	100

Gráfico 13 Riesgo ergonómico según edad



Análisis:

En la población estudiada de las 53 personas que tienen 30 – 49 años (población económicamente activa), 3 personas (2,68%) tienen un riesgo alto, 49 personas tienen riesgo medio (43,75%), y 1 de ellas riesgo bajo. De las 32 personas de 50 – 60 años, 4 personas tienen riesgo alto (3,57%), y 28 tienen riesgo medio (25%). De 25 personas de 18 – 29 años, 21 personas tienen riesgo medio, y 4 personas riesgo alto.

De las 2 únicas personas mayores de 60 años, las 2 tienen riesgo medio. De modo que en el riesgo medio hay 100 personas.

Del riesgo alto identificado en el 9.82% y el 36% corresponde a la población adulta joven y a la población adulta añosa.

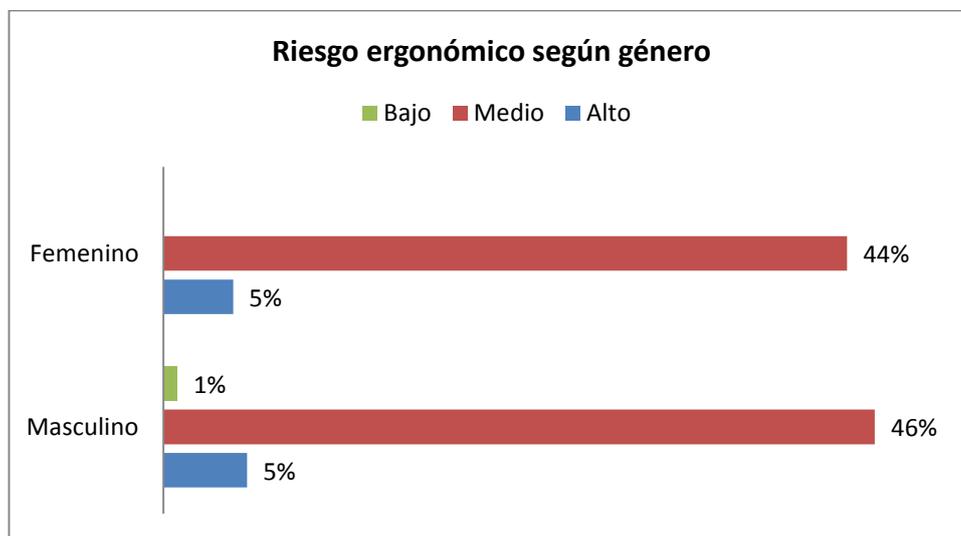
De las 11 personas que presentan riesgo alto, 4 de ellas pertenecen a la edad más joven de 18 – 29 años; la única persona que presentó riesgo bajo pertenece a la edad media de 30 – 49 años. De las 100 personas que presentaron riesgo medio, 49 de ellas están entre los 30 – 49 años.

En resumen: la población de adultos mayores que es muy poca en su totalidad se encuentra en riesgo ergonómico medio. La población económicamente activa joven (18 – 29 años) en su mayoría tiene riesgo ergonómico alto. Los adultos de edad media (30 – 49 años) tienen en su mayoría riesgo ergonómico medio.

Tabla 14 Riesgo ergonómico según género

Género N=	Nivel de riesgo						Total	
	Alto		Medio		Bajo			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Masculino	6	5,36	51	45,53	1	0,89	58	51,78
Femenino	5	4,46	49	43,75	0	0,00	54	48,21
Total	11	9,82	100	89,29	1	0,89	112	100

Gráfico 14 Riesgo ergonómico según género



Análisis:

De los 58 hombres de la población investigada 51 están en riesgo medio, de 54 mujeres, 49 mujeres tiene riesgo medio, de forma que 100 personas están en riesgo medio.

De las 11 personas con riesgo alto 6 son hombres y 5 mujeres, encontrándose una prevalencia mayoritaria para el género masculino. De las 100 personas con riesgo medio 51 personas fueron hombres. La única persona con riesgo ergonómico bajo fue hombre.

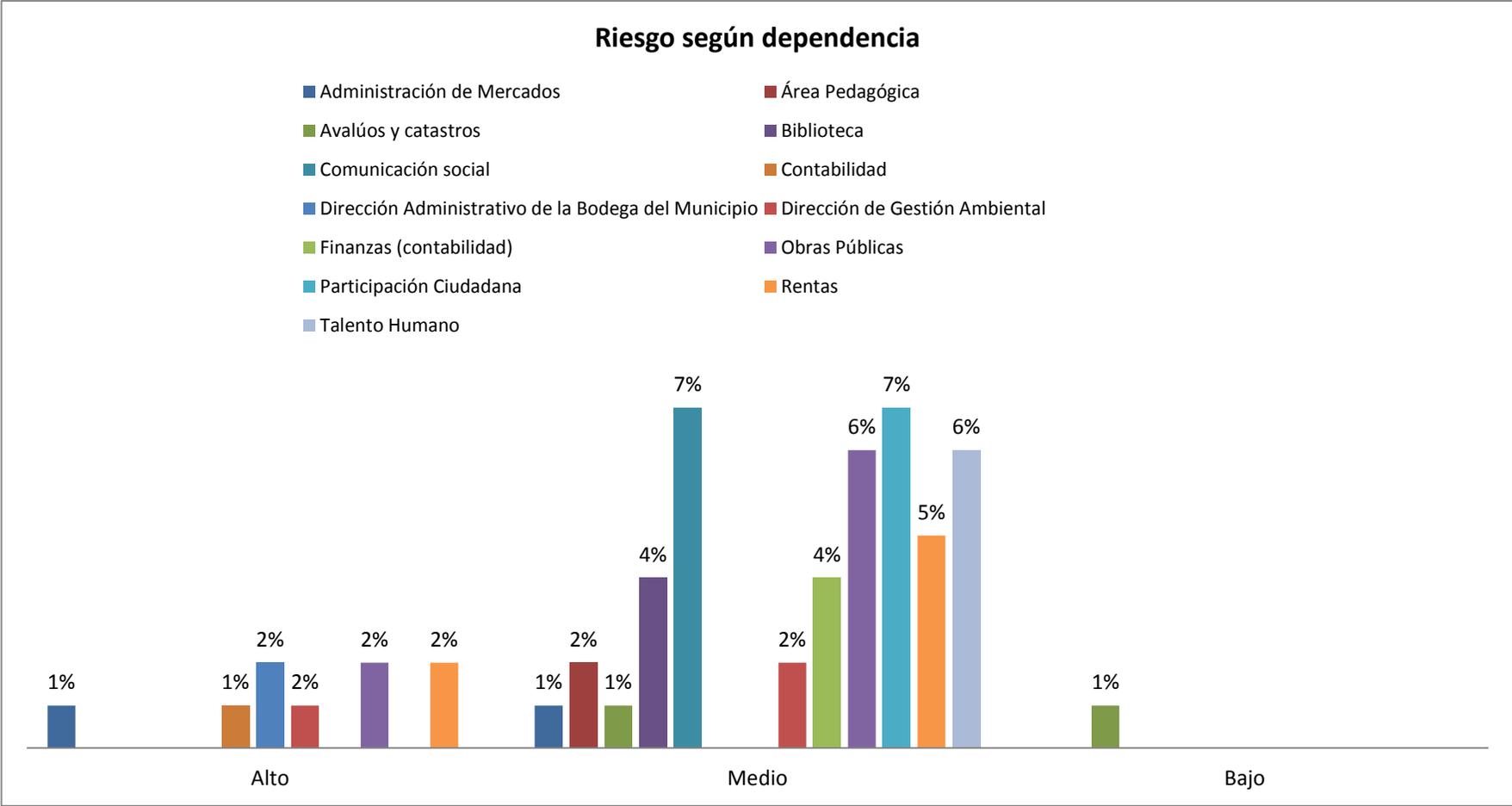
El género más afectado en esta población fue el masculino que sobrepasó al femenino en un mínimo porcentaje, la diferencia radica en 9 pp (puntos porcentuales).

Tabla 15 Riesgo ergonómico según dependencia

Dependencia n= 112	Nivel de riesgo p=0.92							
	Alto		Medio		Bajo		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Administración de Mercados	1	0,89	1	0,89	0	0,00	2	1,79
Administración General	0	0,00	1	0,89	0	0,00	1	0,89
Archivo	0	0,00	1	0,89	0	0,00	1	0,89
Archivo Institucional	0	0,00	1	0,89	0	0,00	1	0,89
Área Pedagógica	0	0,00	2	1,79	0	0,00	2	1,79
Avalúos y catastros	0	0,00	1	0,89	1	0,89	2	1,79
Biblioteca	0	0,00	4	3,57	0	0,00	4	3,57
Catastro Rural	0	0,00	2	1,79	0	0,00	2	1,79
Comunicación social	0	0,00	8	7,14	0	0,00	8	7,14
Contabilidad	1	0,89	0	0,00	0	0,00	1	0,89
Departamento de cultura	0	0,00	2	1,79	0	0,00	2	1,79
Departamento de Turismo	0	0,00	2	1,79	0	0,00	2	1,79
Departamento técnico de Participación ciudadana	0	0,00	1	0,89	0	0,00	1	0,89
Desarrollo de Internet	0	0,00	1	0,89	0	0,00	1	0,89
Dirección Administrativa de la Bodega del Municipio	2	1,79	0	0,00	0	0,00	2	1,79
Dirección de Gestión Ambiental	1	0,89	2	1,79	0	0,00	3	2,68
Dirección de sistemas	0	0,00	1	0,89	0	0,00	1	0,89
Dirección de Tecnología	0	0,00	1	0,89	0	0,00	1	0,89
Dirección Financiera	0	0,00	2	1,79	0	0,00	2	1,79

Educación Cultural y Deportes	0	0,00	2	1,79	0	0,00	2	1,79
Finanzas (contabilidad)	0	0,00	4	3,57	0	0,00	4	3,57
Hardware y Comunicación	0	0,00	1	0,89	0	0,00	1	0,89
Junta cantonal del Derecho y Adolescencia	0	0,00	2	1,79	0	0,00	2	1,79
Obras Públicas	2	1,79	7	6,25	0	0,00	9	8,03
Participación Ciudadana	0	0,00	8	7,14	0	0,00	8	7,14
Radio Municipal	0	0,00	1	0,89	0	0,00	1	0,89
Recepción y Entrega de Documentos	0	0,00	1	0,89	0	0,00	1	0,89
Rentas	2	1,79	5	4,46	0	0,00	7	6,25
Sala de Consejales Administrativos	0	0,00	1	0,89	0	0,00	1	0,89
SISMERT	0	0,00	4	3,57	0	0,00	4	3,57
Talento Humano	0	0,00	7	6,25	0	0,00	7	6,25
Tecnología de Información y Comunicación	0	0,00	1	0,89	0	0,00	1	0,89
Tecnología Informática	0	0,00	2	1,79	0	0,00	2	1,79
Tesorería	0	0,00	10	8,93	0	0,00	10	8,93
Tránsito y Transporte	0	0,00	5	4,46	0	0,00	5	4,46
Turismo	0	0,00	3	2,68	0	0,00	3	2,68
UGRS	1	0,89	0	0,00	0	0,00	1	0,89
Unidad de Mantenimiento y transporte	1	0,89	2	1,79	0	0,00	3	2,68
Unidad de presupuesto Financiera	0	0,00	1	0,89	0	0,00	1	0,89
Total	11	9,82	100	89,29	1	0,89	112	100

Gráfico 15 Riesgo ergonómico según dependencia



Análisis:

Se encontró una amplia variedad de cargos en la Institución. Así pues de las 8 personas que trabajan en biblioteca todas están en riesgo medio, de las 4 personas que trabajan en la biblioteca, todas tienen riesgo medio, de las 7 personas de talento humano toda tienen riesgo medio, y lo mismo ocurre en Administración, Archivo, Avalúos y Catastros, comunicación social, cultura, turismo, catastro rural, participación ciudadana, presupuesto financiero, transporte, y SISMERT, dando un total de 100 personas en riesgo medio. En donde se encontró riesgo alto fue en Bodega Municipal, Obras Públicas, Rentas.

4.2 Discusión de resultados

El género se encuentra en igualdad de proporción tanto masculino como femenino, solo existe una diferencia de 3% más hombres que mujeres. Al relacionar el género con el riesgo ergonómico se encontró que de los 58 hombres de la población investigada 51 están en riesgo medio, de 54 mujeres, 49 mujeres tiene riesgo medio, de forma que 100 personas están en riesgo medio.

En la edad, casi toda la población forma parte del grupo de población económicamente activa, 47% son adultos de edad media 30 – 49 años, 29% pertenecen el grupo de adultos de 50 – 60 años. Existe también un 2% de la población que ya pertenece a la tercera edad. Estudios demuestran que “la existencia de Trastornos Músculo esqueléticos parece aumentar a medida que aumentan los años de trabajo. Según (Bernard, 1997) existe una importante correlación entre la edad de los trabajadores y los años de trabajo, por lo que resulta complicado determinar si el factor de riesgo es únicamente la edad o bien la antigüedad laboral, o ambos. Por su parte (Buckwalter et al., 1993) sostiene que los Trastornos musculo esqueléticos constituyen el problema de salud más importante entre los trabajadores de mediana y avanzada edad.” (Más & Sabina, 2006)

Al relacionar el riesgo ergonómico con la edad se encontró que en la población estudiada de las 53 personas que tienen 30 – 49 años (población económicamente activa), 3 personas (2,68%) tienen un riesgo alto, 49 personas tienen riesgo medio (43,75%), y 1 de ellas riesgo bajo. De las 32 personas de 50 – 60 años, 4 personas tienen riesgo alto (3,57%), y 28 tienen riesgo medio (25%). De 25 personas de 18 – 29 años, 21 personas tienen riesgo medio, y 4 personas riesgo alto. De las 2 únicas personas mayores de 60 años, las 2 tienen riesgo medio. De modo que en el riesgo medio hay 100 personas.

En las regiones anatómicas valoradas se encontró como riesgo los movimientos repetitivos, la falta de pausas activas y la mala postura. Y de esta forma dónde más movimientos repetitivos se encontró fueron: tronco y muñeca. El 88% de los

trabajadores de Municipio de Ibarra mueven de manera frecuente el tronco 6 – 10 veces x minuto, el 96% mueve la muñeca de 11 – 20 veces x minuto. “Se entiende por movimientos repetidos a un grupo de movimientos continuos, mantenidos durante un trabajo que implica al mismo conjunto osteomuscular provocando en el mismo fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último lesión. El trabajo se considera repetido cuando la duración del ciclo de trabajo fundamental es menor de 30 segundos.” (discapnet.com, 2013).

En la valoración del tronco todos los trabajadores tienen flexión moderada, están mal sentados con o sin apoyo. Estudios demuestran que al hacer una flexión-extensión repetida de la columna se produce un aumento de la presión en el interior del disco intervertebral. Si en ese momento se carga peso y se vuelve a enderezar la columna, la presión en la parte posterior del disco se incrementa tanto que puede fisurarlo o romperlo, produciendo una hernia discal. Cada flexión inadecuada va aumentando el impacto del núcleo pulposo en la envuelta fibrosa del disco y la erosiona hasta fisurarla o romperla; estudios mecánicos demuestran que la sobrecarga muscular y discal es mayor si la inclinación se realiza con las piernas rectas y menor si se realiza con las rodillas flexionadas y se mantiene la espalda recta.(Puertas, 2010)

En la investigación en cuanto al esfuerzo realizado, en este estudio el 29% refirió no hacer mucho esfuerzo, y se sabe que mientras más esfuerzo se realice mayor es el riesgo de padecer patologías derivadas de la ergonomía. El esfuerzo y el riesgo ergonómico puede deberse a un mecanismo de sobrecarga y pueden asociarse a un riesgo mayor si los esfuerzos se realizan en posturas de flexión-extensión o rotación... el esfuerzo excesivo no significa siempre cargar peso: la adopción de posturas inadecuadas puede sobrecargar la musculatura o las estructuras de la columna vertebral. Si las posturas inadecuadas se mantienen suficiente tiempo o se repiten con frecuencia pueden causar dolor por un mecanismo de sobrecarga aunque no se haya cargado peso.(Puertas, 2010).

En esta población el 21% refirió no considerar el trabajo nada estresante, el resto de la población si refiere estrés en escalas variadas: poco, muy y estresante. Si tomamos en cuenta el estrés como: “un conjunto de reacciones fisiológicas y psicológicas que experimenta el organismo cuando se le somete a fuertes demandas”.(Coll, 2012).

El estrés puede afectar a cualquier persona, en cualquier actividad, a cualquier organización, en cualquier sector productivo y a todos los niveles. Y no es una enfermedad pero, si se sufre de una forma intensa y continuada, puede provocar problemas de salud física y mental (ansiedad, depresión, enfermedades cardíacas, gastrointestinales y músculo esqueléticas).(croem.es, s/f); y por lo tanto es improbable que el 100% de la población laboral sufra o perezca en un accidente laboral, mientras que prácticamente el 100% de la población total puede desarrollar Lesiones Músculo esqueléticas, debidas a lo que podríamos denominar estrés ergonómico, un peligro presente tanto en el ámbito laboral como el escolar.(Domenes, 2013)

El estudio arrojó una prevalencia de 9,8% en riesgo alto, el 89% tiene riesgo medio/moderado, por lo que se hizo imprescindible el actuar de las fisioterapistas con la higiene postural con el fin de prevenir lesiones como: escoliosis, hipercifosis, hiperlordosis, rectificaciones, artrosis vertebral, esguinces, estrés ergonómico, fisura, protusión, hernia discal, latigazo vertebral, luxación del coxis. (Puertas, 2010)

En este estudio no se encontró correlación entre el género y el riesgo ergonómico, sin embargo, se encontró igual proporción de riesgo alto y medio tanto en hombres como en mujeres, con una ligera prevalencia superior del género masculino en relación al femenino.

Al hacer referencia al riesgo medio que es el más prevalente en esta población (89.3%) es mayor en los hombres que en la mujeres con una diferencia de 1.78 ppm, que dicha en números absolutos son 2 personas más.

Así mismo este tipo de riesgo (medio) es mayor en la población económicamente activa que se encuentra en el rango de edad de 30 – 49 años (43.75%), y la población que se encuentra entre los 50 – 60 años (25%). Es decir, que de las 100 personas que presentaron riesgo medio, adultos jóvenes son solo 21 y el resto se encuentran con mayores edades.

Cuando se relaciona el tipo de cargo con el nivel de riesgo medio se encuentra que los departamentos más afectados son el de Tesorería (8.93%), Comunicación Social (7.14%), Participación ciudadana (7.14%), y Finanzas (3.57%)

Cuando se hace referencia al riesgo alto solo se encontró una diferencia de 1 pp punto porcentual en el riesgo alto y 3 pp puntos porcentuales en el riesgo alto hombres sobre mujeres y en el riesgo medio mujeres sobre hombres, respectivamente. Es decir que en cuanto al género de 11 personas que presentaron riesgo alto, 6 son hombres y 5 son mujeres. Y de las 100 personas que presentan riesgo medio 51 son hombres y 49 son mujeres. En este estudio también se relacionó el género con el riesgo ergonómico, y el género masculino obtuvo mayor puntaje, y se debe considerar que si existió homogeneidad en la proporción de hombres y mujeres, sin embargo estadísticamente no es directa la relación entre género y riesgo; lo que indica que para el grupo administrativo del IMI el ser hombre o mujer no influye en el riesgo alto ergonómico.

“Aunque los trastornos músculo esqueléticos afectan a trabajadores de todos los sectores y de ambos sexos, las mujeres parecen presentar un mayor riesgo de padecerlos (Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, 2000), sobre todo en el cuello y los miembros superiores [Zwart et al., 2000; Treaster et al., 2004]. [Vega-Martínez] afirma que las mujeres presentan este problema con mayor frecuencia que los hombres y de forma distinta. (Más & Sabina, 2006)

“La desigualdad entre géneros suele atribuirse a diferencias biológicas, mentales y sociológicas ... se atribuye las posibles diferencias entre géneros a factores como: las diferencias biológicas que obligan a las mujeres frecuentemente a adoptar

posturas forzadas y realizar sobreesfuerzos, debido a la falta de adaptación ergonómica de los puestos y equipos; a la combinación de la vida familiar y laboral, especialmente en las trabajadoras con personas dependientes a su cargo, que favorece la acumulación de la fatiga; o a la división de tareas por sexos (formal o informal) en el entorno laboral que provoca la exposición a riesgos diferentes entre mujeres y hombres” (Más & Sabina, 2006)

Al relacionar el riesgo ergonómico con la edad el grupo que presentó más riesgo alto fueron los adultos jóvenes y adultos añosos, imponiéndose con 9 pp sobre los adultos de edad media.

Además “por su parte (Tortosa et al., 2004) considera que el riesgo de molestias músculo esqueléticas en las zonas del cuello y de la espalda aumenta con la edad, especialmente entre los trabajadores que realizan tareas con demandas físicas elevadas, sin embargo, no observa esta tendencia para las molestias en los miembros superiores y en los inferiores” (Más & Sabina, 2006)

Considerando los puntos anteriores la población que pertenece al Ilustre Municipio de Ibarra, se encuentra en riesgo ergonómico por la alta prevalencia de adultos mayores de mediana edad y añosos. Sin embargo es importante mencionar que al analizar estadísticamente en esta población no se encontró correlación entre estas dos variables, des el punto de vista estadístico. Al categorizar el riesgo ergonómico se encontró que: El 90% de trabajadores presentan un nivel de riesgo medio y un 10% riesgo alto siendo así que 1 de cada 10 trabajadores en el Ilustre Municipio de Ibarra presentan riesgo ALTO, y 9 de cada 10 presentan riesgo MEDIO. Por lo que se considera necesaria la intervención fisioterapéutica de manera inmediata, para que en un corto periodo de tiempo los trabajadores puedan observar cambios en la postura, prevengan patologías y mejoren las complicaciones que pudieran presentar.

4.3 Respuestas a las preguntas de investigación

¿Cuál es la categorización del riesgo ergonómico?

En el Ilustre Municipio de Ibarra, se realizó la valoración ergonómica a través del método ERIN y los resultados indicaron que el 89.3% de trabajadores presentan un nivel de riesgo medio y un 9.8% riesgo alto siendo así que 1 de cada 10 trabajadores en el Ilustre Municipio de Ibarra presentan riesgo ALTO, y 9 de cada 10 presentan riesgo MEDIO. Estadísticamente mayoritaria es la prevalencia de riesgo ergonómico medio, sin embargo la que necesita de intervención fisioterapéutica inmediata es el riesgo alto, y en vista de esto la investigación refiere que como necesaria la intervención fisioterapéutica de manera inmediata, para que en un corto periodo de tiempo los trabajadores puedan observar cambios en la postura, prevengan patologías y mejoren las complicaciones que pudieran presentar; y de igual manera en el mejor de los casos se haga campo a la prevención para mejorar ese riesgo valorado, asegurando de esta manera la Salud Laboral.

En el riesgo ergonómico alto de 11 personas que lo presentaron 6 son hombres y 5 son mujeres. Mientras que de las 100 personas que presentan riesgo medio 51 son hombres y 49 son mujeres. Evidenciándose una clara tendencia en los hombres.

En cuanto a la relación con la edad, de las 53 personas que tienen 30 – 49 años (población económicamente activa), 3 personas (2,68%) tienen un riesgo alto, 49 personas tienen riesgo medio (43,75%), y 1 de ellas riesgo bajo. De las 32 personas de 50 – 60 años, 4 personas tienen riesgo alto (3,57%), y 28 tienen riesgo medio (25%). De 25 personas de 18 – 29 años, 21 personas tienen riesgo medio, y 4 personas riesgo alto. De las 2 únicas personas mayores de 60 años, las 2 tienen riesgo medio. De modo que en el riesgo medio hay 100 personas.

¿Cuáles son los factores de riesgo ergonómico de mayor incidencia y las posibles causas en la salud del personal administrativo?

Los riesgos encontrados fueron los movimientos repetitivos, la mala carga postural y la ausencia de pausas en el trabajo.

Dentro de las regiones anatómicas valoradas que fueron tronco, muñeca, cuello y brazo se encontró como más problemática fue el tronco y la muñeca. El 88% de los trabajadores de Municipio de Ibarra mueven de manera frecuente el tronco 6 – 10 veces x minuto, el 96% mueve la muñeca de 11 – 20 veces x minuto. Considerando que los movimientos repetitivos, sumados a una mala postura pueden causar problemas graves como tendinitis de Quervain, problema del túnel carpiano, y dolor crónico en la muñeca; mientras que en el tronco el problema más recurrente es la lumbalgia, hernia, deformaciones. Debido a que el trabajo que hacen como el del teclado, o la escritura, se considera repetitivo cuando la duración del ciclo de trabajo fundamental es menor de 30 segundos.” (discapnet.com, 2013).

Todo lo anterior mencionando los problemas anatómicos y en cuanto a la carga mental como estrés, no es superior al puntaje que generaron las regiones anatómicas.

¿Qué beneficios se obtendrá de la intervención preventiva fisioterapéutica con el manual de normas básicas y útiles de higiene postural preventiva para trabajadores administrativos?

Las malas posturas como la cifosis, la lordosis, el dorso plano se suelen ya observar, especialmente en los trabajadores que realizan labores de oficina. Considerando que una postura normal indica un buen nivel muscular del tronco y un equilibrio regular de los músculos flexores y extensores; se debe promover la higiene postural mediante la prevención. (Kieser - training.es, S/F)

Se verán mejorado la postura, la concientización del personal sobre la seguridad laboral, se mejorará el ausentismo laboral, la percepción de las autoridades sobre la necesidad urgente de capacitación continua o de la inclusión de personal capacitado para riesgo laboral.

4.4 Conclusiones

- El nivel de riesgo ergonómico encontrado, en el Municipio de Ibarra, fue el 89.3% de trabajadores presentan un nivel de riesgo medio y un 9.8% riesgo alto, por lo tanto 1 de cada 10 trabajadores presentan riesgo Alto, y 9 de cada 10 presentan riesgo Medio; no se halló riesgo bajo más que en el 0.89% del personal, lo que hace pensar en la urgencia de una intervención fisioterapéutica inmediata que permita prevenir más complicaciones
- Los riesgos encontrados fueron los movimientos repetitivos, la mala carga postural y la ausencia de pausas en el trabajo, estos al ser identificados como factores de riesgos fueron las pautas para realizar la intervención fisioterapéutica. Cuando se habla de movimientos repetitivos, las regiones anatómicas que mayor problema presenta fue el tronco y la muñeca; las malas posturas se presentan en mayor prevalencia en: brazo, muñeca y cuello. Las causas que pueden darse por estos factores de riesgo identificados son las lumbalgias, hernias discales, torticolis, dolor crónico, inflamación de las articulaciones, etc.
- La guía de ergonomía postural fue la estrategia de intervención fisioterapéutica escogida para este grupo poblacional, ya que permitirá educar al trabajador sobre los beneficios de una mejor postura y por ende de la forma de prevenir lesiones músculo esqueléticas graves que afecten su estilo de vida personal y laboral.

4.5 Recomendaciones

- Investigar más a fondo, es decir, proponer a las autoridades un seguimiento para identificar los beneficios de la intervención terapéutica con el fin de documentar los resultados e identificar los pros de la investigación
- Tomar en cuenta que el trabajo del fisioterapeuta es integral y que debe ir acompañado de buenos estilos de vida del trabajador para que el resultado sea efectivo
- Proponer que en el área de Seguridad Laboral, se encuentre de manera permanente la presencia de personal en terapia física, una vez que mediante el estudio se plasmó la necesidad de la intervención fisioterapéutica.
- El método ERIN, fue la base de la investigación, de fácil manejo, de rápida utilización; por lo tanto esta técnica de valoración de riesgo ergonómico debe ser incluida en la malla curricular, con el fin de realizar más estudios que permitan validar su uso en diferentes tipos poblacionales.

BIBLIOGRAFÍA

- 1) Aguilar, E., Capdevila, L., López, A., Ramírez, M. V., Terradillo, M., & Vicente, M. (2011). lumbalgias, prevención, valoración del daño laboral y rehabilitación. España: Letera publicaciones.
- 2) Alonso, J. (2009). Manual de Higiene Industrial. España: Mafre S.A.
- 3) Álvarez, F., & Faisal, E. (2012). Riesgos laborales. Como prevenir en el ambiente de trabajo. Bogotá: Ediciones de la U.
- 4) Álvarez, F., Faizal, E., & Valderrama, F. (2010). Riesgos Biológicos y Bioseguridad. Bogotá: Eco Ediciones.
- 5) Apud, E., & Meyer, F. (06 de 2003). LA IMPORTANCIA DE LA ERGONOMÍA PARA LOS PROFESIONALES DE LA SALUD. Recuperado el 20 de 10 de 2014, de http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-95532003000100003&script=sci_arttext
- 6) Asociación colombiana de medicina interna. (s/f). Higiene postural. Recuperado el 10 de 08 de 2014, de <http://www.acmi.org.co/pacientes/recomendaciones/higiene-postural>
- 7) Azcuenaga, L. (2010). Guía para la impulsación de un sistema de prevención de riesgos laborales. España: FC editorial.
- 8) Cañas, J. (2009). Ergonomía Cognitiva. Madrid.: Editorial Médica Panamericana.
- 9) Coll, M. (2012). Prevención de lesiones musculoesqueléticas. Recuperado el 11 de 07 de 2014, de http://www.cece.gva.es/per/docs/rlcurso_lesiones_1.pdf
- 10) Corbelle, J. (2009). La Enfermería del Trabajo, una Especialidad. Medicina y Seguridad del Trabajo, 10-11.
- 11) Cortés, J. M. (2010). SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO TECNICAS DE PREVENCION DE RIESGO LABORALES. MADRID: 9na edición.
- 12) Cortéz, J. M. (2007). Seguridad e higiene del trabajo Técnicas de prevención de riesgo laboral. Madrid: Tebar SL.

- 13) Cortéz, J. M. (2010). Seguridad e Higiene del Trabajo (prevención de riesgos laborales). Madrid: Tebar S,L.
- 14) croem.es. (s/f). Prevención de riesgos ergonómicos. Obtenido de <http://www.croem.es/prevergo/formativo/4.pdf>
- 15) Cruz Roja Argentina. (2010). La columna vertebral. Recuperado el 10 de 11 de 2014, de <http://www.taringa.net/posts/salud-bienestar/7238014/Columna-Vertebral-Y-Sus-Problemas.html>
- 16) derecho ambiental. org. (s/f). Legislación constitucional. Recuperado el 08 de 12 de 2014, de http://www.derecho-ambiental.org/Derecho/Legislacion/Constitucion_Asamblea_Ecuador_1.html
- 17) discapnet.com. (2013). Trastornos muscoesqueléticos. Recuperado el 02 de 08 de 2014, de http://salud.discapnet.es/Castellano/Salud/Prevencion_Riesgos/Enfermedades/Paginas/E_L_enfermedad_2.aspx
- 18) Domenes, M. (02 de 2013). Seguridad y salud laboral. Recuperado el 22 de 06 de 2014, de Estrés ergonómico: <http://archivosseguridadlaboral-manueldomene.blogspot.com/2013/02/estres-ergonomico.html>
- 19) ecuador en cifras. gob. ec. (2013). Plan Nacional para el Buen Vivir. Recuperado el 01 de 11 de 2014, de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/%20Informacion-Legal/Normas-de-Regulacion/Plan-Nacional-para-el-Buen-Vivir/Plan+Nacional+del+Buen+Vivir+2009-2013.pdf>
- 20) Fraternidad Maprespa. (2011). Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social, nº 275. Recuperado el 11 de 10 de 2014, de ESTUDIO SOBRE LESIONES DERIVADAS DE SOBRESFUERZOS FÍSICOS SOBRE EL SISTEMA MUSCULO ESQUELÉTICO EN ACCIDENTES DE TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES: http://www.fraternidad.com/descargas/FM-DOCUM-69_2672_Estudio_lesiones_sobreesfuerzos_fisicos_sistema_musculo_esqueletico.pdf
- 21) Gómez Etxebarria, G. (2009). 1000 Soluciones en Prevención de Riesgos Laborales. España: CISS.

- 22) Gómez, G. (2007). Manual para la formación en prevención de riesgos laborales : curso superior. España: CISS.
- 23) González, J. H. (2008). Envejecimiento, Salud y Uso de los Servicios . Revista Cubana de Salud y Trabajo, 31-40. .
- 24) Guerrero Pupo JC, A. M. (2006). Salud ocupacional. SCIELO.
- 25) Guerrero, J., Amell, I., & Cañedo, R. (09 de 2004). Salud ocupacional: nociones útiles para los profesionales de la enfermedad. Recuperado el 01 de 10 de 2014, de <http://eprints.rclis.org/5903/1/scielo4.pdf>
- 26) Guillén, M. (2006). Ergonomía y la relación con los factores de riesgo en salud ocupacional . Recuperado el 20 de 09 de 2014, de Promoción de salud: http://www.bvs.sld.cu/revistas/enf/vol22_4_06/enf08406.htm
- 27) Hernández, F. (2012). MEDICINA DEL TRABAJO. ASPECTOS MEDICO DE INTERES EN SALUD LABORAL. 2da edición Volumen II.
- 28) Kieser - training.es. (S/F). La postura, una cuestión de fuerza. Recuperado el 20 de 11 de 2014, de <http://www.kieser-training.es/es/beneficios/higiene-postural/>
- 29) La Dout, J. (2007). Diagnóstico y tratamiento en medicina laboral y ambiental. Moderno SA. 4º edición.
- 30) Ladou, J. (2007). Diagnóstico y Tratamiento en Medicina Laboral y Ambiental. 4ta edición: El Manuel Moderna S.A.
- 31) Linares, T. (2010). Evaluación epidemiológica de la. Revista Cubana de Salud y trabajo, 15-21.
- 32) Más, J. A., & Sabina, A. (2006). Factores de riesgo relacionados con los trastornos musculo esqueléticos. Recuperado el 20 de 07 de 2014, de Universidad Politécnica de Valencia: http://www.ergonautas.upv.es/art-tech/tme/TME_Individuales.htm
- 33) Mc. Cormick, E. (2010). Factores humanos en Ingeniería y Diseño. Bogotá: Gustavo Gili S.A.
- 34) Mc.Cormick, E. (2010). FACTORES HUMANOS EN INGENIERIA Y DISEÑO. Bogotá (Colombia): Editorial GUSTAVO GILI S.A.
- 35) Puertas, Y. (09 de 2010). Alteraciones morfofuncionales de la columna vertebral y su repercusión en el desarrollo de las clases de Educación Física.

Recuperado el 22 de 07 de 2014, de efdeportes.com:
<http://www.efdeportes.com/efd148/alteraciones-morfofuncionales-de-la-columna-vertebral.htm>

- 36) Rodríguez E, M. A. (2009). La Medicina del trabajo en la historia. España: Masson SA Editores.
- 37) Rodríguez, A. (2010). Aproximación a las causas ergonómicas de los trastornos musculoesqueléticos.
- 38) Rodríguez, Y. (2011). ERIN: método práctico para evaluar la exposición a factores de riesgo de desórdenes músculo-esqueléticos. Recuperado el 18 de 11 de 2014, de <http://catedragc.mes.edu.cu/download/Tesis%20de%20Doctorado/Ingeniera%20Industrial%20-%20Nacionales/Yord%C3%A1nRodr%C3%ADguezRu%C3%ADzRESUMEN.pdf>
- 39) Rodríguez, Y. (2011). ERIN: Un método observacional, para evaluar la exposición a factores de riesgo de desórdenes musculoesqueléticos. Recuperado el 10 de 11 de 2014, de <http://ccia.cujae.edu.cu/index.php/siia/siia2010/paper/viewFile/951/100>
- 40) Ruiz, C., García, A., Declos, J., & Benavides, F. (2007). SALUD LABORAL Y TECNICAS PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS. BARCELONA(ESPAÑA): 3ra EDICIÓN.
- 41) unefaanatomía.blog spaot.com. (2008). Anatomía humana. Recuperado el 23 de 02 de 2015, de <http://unefaanatomia.blogspot.com/2008/06/msculos-del-miembro-superior.html>

ANEXOS

Anexo 1. Oficios

Oficio 1. Petición de la UTN a IMI solicitando autorización



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO
MUNICIPAL DE SAN MIGUEL DE IBARRA

ATENCIÓN AL CLIENTE Y ARCHIVO INSTITUCIONAL

COMPROBANTE ENTREGA DE DOCUMENTOS

ASUNTO: *Polijer Investigam*
NOMBRE: *C. T. N.*
FECHA:

CNICA DEL NORTE

Nº.- 00443 CAS DE LA SALUD

RECLAME SU RESPUESTA EN ARCHIVO INSTITUCIONAL
INFORMACIÓN A LOS TELÉFONOS: 2607-402 / 2607-899

FÍSICA
IDEMICO



OFICIO 004 CA-TF

Enero, 08 del 2014

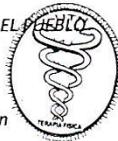
Ingeniero
Jorge Martínez Vásquez
ALCALDE DEL ILUSTRE MUNICIPIO DE IBARRA
Presente

De mi Consideración:

Solicito a usted se digne autorizar a las señoritas Alexandra Palacios Peñafiel y Cinthia Lara Pabón egresadas de la carrera de Terapia Física, a realizar el trabajo de investigación titulado: "DIAGNÓSTICO DE FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICO APLICANDO EL MÉTODO ERIN, EN EL PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL ILUSTRE MUNICIPIO DEL CANTÓN IBARRA PROVINCIA DE IMBABURA, PERIODO NOVIEMBRE 2013 - ABRIL 2014.

Atentamente;
CIENCIA Y TÉCNICA AL SERVICIO DEL PUEBLO

Alicia Salomé Gordillo Atarón
Dra. Alicia Salomé Gordillo Atarón
C.C: 100135619-3
COORDINADORA DE TERAPIA FÍSICA



Olga R

Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanísticos y éticos comprometidos con el cambio social.

Oficio 2. Aceptación de la petición del IMI



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO
MUNICIPAL DE SAN MIGUEL DE IBARRA

alcaldía
ibarra
ADMINISTRACIÓN 2009 - 2014

Oficio No. GA-2014-00005-O

Ibarra , 09 de Enero de 2014

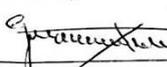
Doctora
Alicia Salome Gordillo Alarcon
Presente.

De mi consideración:

En atención al oficio 004 CA-TF del 8 de enero de este año, mediante el cual solicita la autorización para realizar el trabajo de investigación titulado “ Diagnóstico de factores de riesgo ergonómico aplicando el método ERIN, en el personal administrativo del Ilustre Municipio de Ibarra”, al respecto tengo a bien expresar que se autoriza realizar la actividad académica, para lo cual deberán coordinar la entrega de información con el Ing. Juan Carlos Echeverría y Dra. Rosario Trujillo, servidores de la Unidad de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

Por su comprensión, le agradezco.

Atentamente,


Dra. Guacela Villacís
Responsable de Talento Humano y Capacitación

GV/se



Oficio 3. Socialización de la intervención fisioterapéutica mediante la guía de guía básica de ergonomía postural



Gobierno Autónomo
Descentralizado Municipal
San Miguel de Ibarra



UNIDAD DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DEL GAD MUNICIPAL DE IBARRA

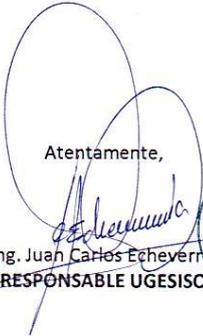
CERTIFICA:

Que, las Señoritas Alexandra Palacios y Cinthia Lara, estudiantes de la carrera de Terapia Física Médica de la Universidad Técnica del Norte, cumplieron a cabalidad con el trabajo de socialización a todo el personal administrativo del GAD Municipal de San Miguel de Ibarra, de la Guía Básica de Ergonomía Postural, la misma que es un producto de su trabajo final de grado.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando a las interesadas hacer uso del presente en lo que estimen conveniente a excepción de trámites judiciales.

Ibarra, 07 de enero del 2015

Atentamente,


Ing. Juan Carlos Echeverría
RESPONSABLE UGESISO



Anexo 2. Hoja de Campo ERIN

ERIN: Evaluación del Riesgo Individual

- Considere los pasos 1, 2 y 3 para las variables Tronco, Brazo, Muñeca y Cuello; para las variables Ritmo, Esfuerzo y Autovaloración el paso 4.
- Pasos:**
1. Observe al trabajador y seleccione la postura crítica para la región del cuerpo evaluada. (Auxiliarse con las figuras y el texto).
 2. Adicione el ajuste en caso que corresponda para obtener la Carga postural.
 3. Determine el riesgo por variable dado por la interacción entre la Carga postural y el movimiento de la región del cuerpo; anótelos en la casilla correspondiente.
 4. Determine el valor de riesgo para las variables Ritmo, Esfuerzo y Autovaloración según se indica en cada tabla; anótelos en la casilla correspondiente.
 5. Sume los valores de riesgo para obtener el **Riesgo Total**.
 6. Determine el **Nivel de Riesgo** correspondiente.

Tronco

Nivel de riesgo	1	2	3
	Flexión ligera o sentado con buen apoyo	Flexión moderada o sentado mal apoyado o sin apoyo	Flexión severa / Extensión
	Ajuste: +1 si el Tronco está girado y/o doblado		

Carga postural	Movimiento del Tronco			
	Estático más de un minuto	Poco frecuente < 5 veces/min	Frecuente 6-10 veces/min	Muy frecuente >10 veces/min
1	1	1	2	3
2	3	2	4	5
3	8	3	6	7
4	9	4	8	9

Brazo

Nivel de riesgo	1	2	3
	Extensión ligera	Flexión ligera / Extensión severa	Flexión moderada / Flexión severa
	Ajuste: +1 si existe abducción -1 si el peso del Brazo está apoyado		

Carga postural	Movimiento del Brazo			
	Estático más de un minuto	Poco frecuente	Frecuente	Muy frecuente
1	1	1	2	3
2	4	2	5	7
3	5	3	6	8
4	9	4	9	9

Muñeca

Nivel de riesgo	1	2	Ajuste
	Flexión o extensión ligera	Flexión o extensión severa	Desviada / Girada
	Ajuste: +1 si la Muñeca está desviada o girada		

Carga postural	Movimiento de la Muñeca		
	Poco frecuente <10 veces/min	Frecuente 11-20 veces/min	Muy frecuente >20 veces/min
1	1	2	3
2	2	4	5
3	3	5	6

Cuello

Nivel de riesgo	1	2
	Flexión Ligera	Flexión Severa / Extensión
	Ajuste: +1 si el Cuello está girado y/o doblado	

Carga postural	Movimiento del Cuello		
	Estático más de un minuto	Algunas Veces	Constantemente
1	1	1	2
2	4	2	6
3	7	3	7

Niveles de Riesgo		
Riesgo Total	Nivel de riesgo	Acción recomendada
7-14	Bajo	No son necesarios cambios
15-23	Medio	Se requiere investigar a fondo, es posible realizar cambios
24-35	Alto	Se requiere realizar cambios en un breve periodo de tiempo
+36	Muy Alto	Se requiere de cambios inmediatos

Ritmo

Duración efectiva de la tarea en (horas)	Velocidad de trabajo				
	Muy lento (Ritmo muy relajado)	Lento (Tomándose su tiempo)	Normal (Velocidad normal de movimiento)	Rápido (Posible de soportar)	Muy Rápido (Difícil o imposible de soportar)
<2 h	1	1	3	4	5
2-4 h	1	2	3	5	6
4-8 h	2	3	4	6	7
>8 h	2	4	5	7	7

Esfuerzo

Clasificación	Esfuerzo percibido	Frecuencia		
		< 5 por minuto	5-10 por minuto	>10 por minuto
Liviano	Relajado (Esfuerzo poco notorio)	1	2	6
Algo Pesado	Esfuerzo claro-Perceptible	1	2	6
Pesado	Esfuerzo evidente-expresión facial sin cambios	3	7	8
Muy Pesado	Esfuerzo sustancial-cambios en la expresión facial	6	8	9
Casi Máximo	Uso de hombros y tronco para hacer esfuerzos	7	8	9

Autovaloración

Descripción	Riesgo
Nada estresante	1
Un poco estresante	2
Estresante	3
Muy estresante	4
Excesivamente estresante	5

Empresa: _____
 Puesto de trabajo: _____
 Trabajador: _____
 Fecha: _____

Riesgo Total =



UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE

Facultad De Ciencias De La Salud

Carrera De Terapia Física

Diagnóstico De Factor De Riesgo Ergonómico

Nombre: Dependencia:

Cargo: Horas de Trabajo:

Carga postural	Movimiento del Tronco			
	Estático más de un minuto	Poco Frecuente <5 veces/min	Frecuente 6-10 veces/min	Muy Frecuente >10 veces/min
1	1	1	2	3
2	3	2	4	5
3	6	3	6	7
4	9	4	8	9

Carga postural	Movimiento del Brazo			
	Estático más de un minuto	Poco Frecuente	Frecuente	Muy Frecuente
1	1	1	2	3
2	4	2	3	7
3	5	3	5	8
4	9	4	9	9

D	I	+	
		=	

Carga postural	Movimiento de la Muñeca		
	Poco Frecuente <10 veces	frecuente 11-20 veces min	Muy frecuente >20 veces min
1	1	2	3
2	2	4	5
3	3	5	6

D	I	+	
		=	

Carga postural	Movimiento del Cuello		
	Estático más de 1 minuto	Algunas veces	Constantemente
1	1	1	2

2	4	2	6
3	7	3	7

Duración Efectiva de la tarea en horas	Velocidad de Trabajo				
	Muy Lento (Ritmo muy relajado)	Lento (Tomándose su tiempo)	Normal (Velocidad normal de movimiento)	Rápido (Posible de soportar)	Muy Rápido (Difícil o imposible de soportar)
< 2 h	1	1	3	4	5
2-4 h	1	2	3	5	6
4-8 h	2	3	4	6	7
>8 h	2	4	5	7	7

+

Clasificación	Esfuerzo percibido	Frecuencia		
		< 5 Por minuto	5 - 10 Por minuto	>10 Por minuto
Liviano	Relajado (Esfuerzo poco notorio)	1	2	6
Algo Pesado	Esfuerzo claro - Perceptible	1	2	6
Pesado	Esfuerzo evidente - expresión facial sin cambios	3	7	8
Muy Pesado	Esfuerzo Sustancial - Cambios en la expresión facial	6	8	9
Casi Máximo	Uso de hombros y de tronco para hacer esfuerzo	7	8	9

+

Descripción	Riesgo
Nada estresante	1
Un poco estresante	2
Estresante	3
Muy Estresante	4
excesivamente Estresante	5

Riesgo Total

Observaciones:

.....

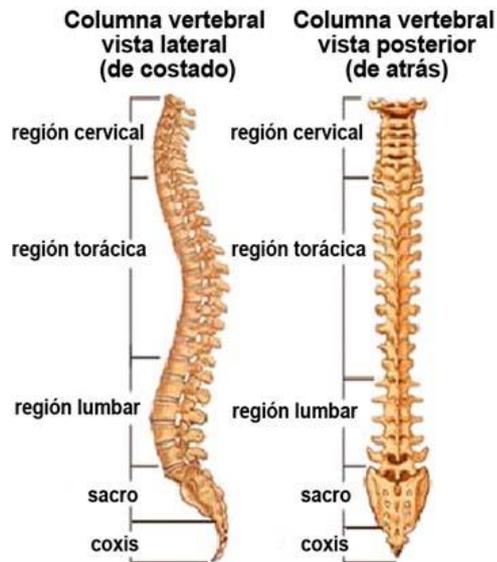
Fecha:

Evaluador:

Anexo 3. Matriz de peligro

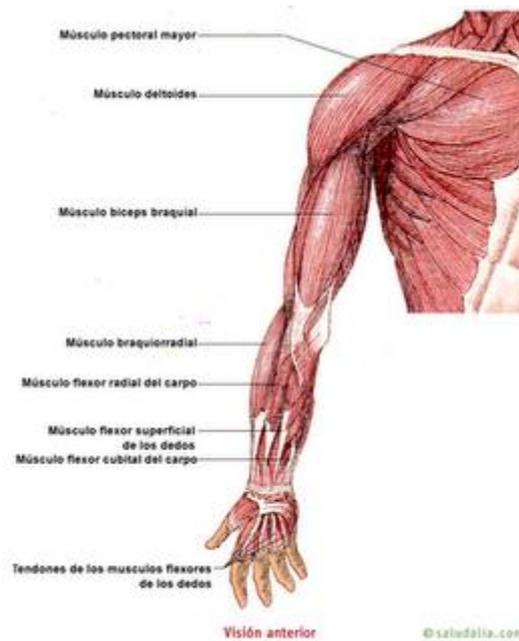
Anexo 4. Figuras

Figura 1. Columna Vertebral



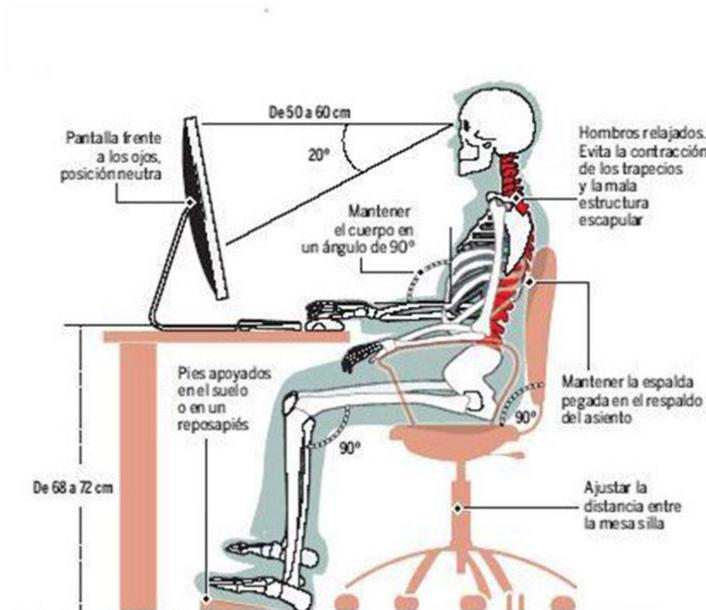
Fuente: <http://www.spineuniverse.com/espanol/anatomia/columna-vertebral>

Figura 2 Músculos del tren superior



Fuente: <http://maylu24.edu.glogster.com/mural-tren-superior-biomecanica-lucia-sanchez>

Figura 3. Higiene postural al sentarse



Fuente: <http://ineverycrea.net/comunidad/ineverycrea/recurso/5-consejos-clave-sobre-higiene-postural-en-el-trab/89ebfa20-098f-472c-9272-d8ab3985032b>

Figura 4 Higiene postural al levantar objetos



Fuente: <http://fisioferragut.blogspot.com/2012/07/higiene-postural.html>

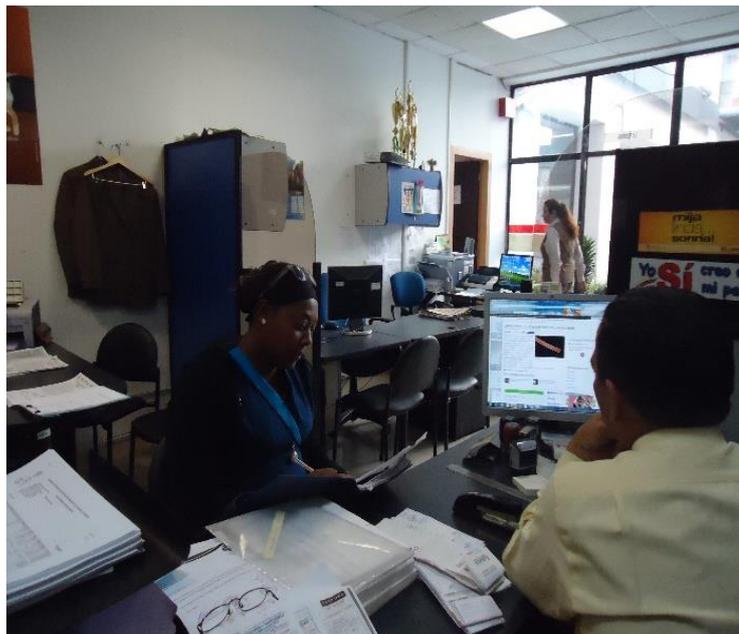
Anexo 5 Fotografías

Fotografía 1. Realización de la evaluación al personal administrativo



Autora: Cinthia Lara.

Fotografía 2. Socialización del método ERIN al personal administrativo



Autora: Cinthia Lara.

Fotografía 3. Socialización del método ERIN al personal administrativo



Autora: Alexandra Palacios.

Fotografía 4. Realización de la evaluación al personal administrativo



Autora: Alexandra Palacios.

Fotografía 5. Socialización de la guía



Autoras: Cinthia Lara
Alexandra Palacios

Fotografía 6. Socialización de la guía



Autoras: Cinthia Lara
Alexandra Palacios.

Fotografía 7. Socialización de la guía



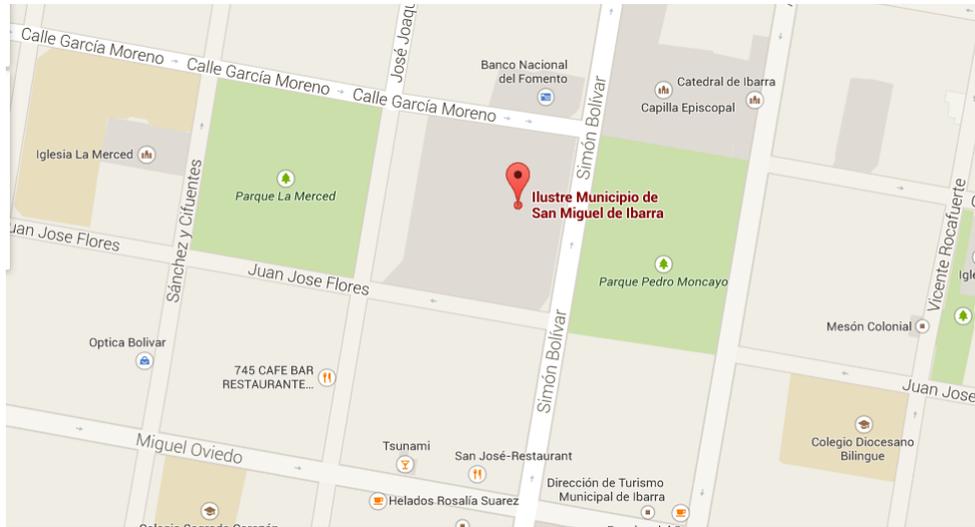
Autora: Cinthia Lara

Fotografía 8. Socialización de la guía



Autora: Alexandra Palacios.

Anexo 6. Croquis de ubicación del Ilustre Municipio de Ibarra



ABSTRACT

This investigation was developed in the “Ilustre Municipio de Ibarra” which has an administrative staff of 399 people. This study's main objective was to categorize the ergonomic risk factor and physiotherapy intervention in administrative staff. We used a non-experimental, descriptive, explanatory, qualitative, quantitative and correlate transversal type of research. Using ERIN method as a technical assessment sheet for assessing ergonomic risk, obtaining a representative sample of the administrative area, which were 112 people of which 48% are women while 52% are men, the predominant age was 30-49 years of the economically active population being 47% , the laterality had a prevalence of 93% skilled workers. In the assessment of the anatomical regions, the most affected parts were trunk and wrist due to repetitive movements and awkward postures. By categorizing the ergonomic risk, 9.8% of workers were identified at high risk, 89.3% at medium risk and 0.9% with low risk. Relating the ergonomic risk with the age, the most affected age with high risk was identified as young adults and middle-aged adults, the most of the affected were the middle-aged adults with 43.75% relating ergonomic risk to gender, we concluded that men have higher prevalence of 5.36% high risk, medium risk of 45.53% and low risk under 1%. We also identified that women have a high risk of 4.46%, an average risk of 43.75%, and finally to relate the risk to their working area, the average risk was found more prevalent in the warehouse; Public Works Agency and Income Office.

Keywords: ergonomic risk, prevalence, ERIN, gender, age.

Procedido
26-02-2015
15:54

[Handwritten signature]
checked by Daniel
Carrero

