



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

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

“CATEGORIZACIÓN DEL FACTOR DE RIESGO ERGONÓMICO E INTERVENCIÓN FISIOTERAPÉUTICA PREVENTIVA, EN EL PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL PATRONATO MUNICIPAL DE ANTONIO ANTE, PROVINCIA DE IMBABURA, PERIODO 2013-2014”.

AUTORAS:

Maya Vega Liseth Geovanna

Delgado Gudiño Evelyn Vanessa

DIRECTORA DE TESIS:

Lcda. Daniela Zurita MSc

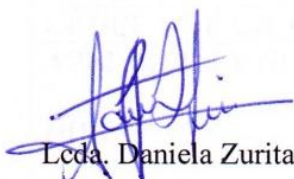
IBARRA

2015

APROBACIÓN DE LA DIRECTORA DE TESIS

Yo, Lcda. Daniela Zurita MSc, con cedula de identidad Nro. 100301974-0 en mi calidad de directora de la tesis titulada: “CATEGORIZACIÓN DEL FACTOR DE RIESGO ERGONÓMICO E INTERVENCIÓN FISIOTERAPÉUTICA PREVENTIVA, EN EL PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL PATRONATO MUNICIPAL DE ANTONIO ANTE, PROVINCIA DE IMBABURA, PERIODO 2013-2014”, de autoría de Maya Liseth y Delgado Evelyn. Una vez revisada y hechas las correcciones solicitadas certifico que esta apta para su defensa y para que se 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 forma digital, con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad. Por medio del presente documento deju sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición de la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO

CÉDULA DE CIUDADANÍA	100404006-7
APELLIDOS Y NOMBRES	MAYA VEGA LISETH GEOVANNA
DIRECCIÓN	AV. LUIS LEORO FRANCO Y DAVID MANANGON. ATUNTAQUI
EMAIL	li_geo_31@hotmail.com
TELEFONO FIJO Y MOVIL	062908241 0988277482

DATOS DE CONTACTO

CÉDULA DE CIUDADANÍA	100324631-9
APELLIDOS Y NOMBRES	DELGADO GUDIÑO EVELYN VANESSA
DIRECCIÓN	Juana Atabalipa 9-31 y Av. Ricardo Sánchez
EMAIL	evelyn.812@hotmail.com
TELEFONO FIJO Y MOVIL	062600329 0982237176

DATOS DE LA OBRA

TÍTULO	“CATEGORIZACIÓN DEL FACTOR DE RIESGO ERGONÓMICO E INTERVENCIÓN FISIOTERAPÉUTICA PREVENTIVA, EN EL PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL PATRONATO MUNICIPAL DE ANTONIO ANTE, PROVINCIA DE IMBABURA, PERIODO 2013-2014
AUTORAS	Delgado, Evelyn; Maya, Liseth
FECHA	2015/07/20
TÍTULO POR EL QUE OPTAN:	Licenciatura en Terapia Física Médica.
DIRECTORA DE TESIS	Lcda. Daniela Zurita. MSc.

2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, Liseth Geovanna Maya Vega con cédula de identidad Nro. 100404006-7 y yo, Evelyn Vanessa Delgado Gudiño con cédula de identidad Nro. 100324631-9. 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 desarrollo, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto 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 10 días del mes de diciembre de 2015

LAS AUTORAS:

Firma.....
Liseth Geovanna Maya Vega
C.I. 100404006-7

Firma.....
Evelyn Vanessa Delgado Gudiño
C.I. 100324631-9

ACEPTACIÓN:



Ing. Betty Chávez
JEFE DE BIBLIOTECA.

Facultado por resolución del Consejo Universitario.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

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

Yo, Liseth Geovanna Maya Vega con cédula de identidad Nro. 100404006-7 y yo, Evelyn Vanessa Delgado Gudiño con cédula de identidad Nro. 100324631-9, expresamos nuestra voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6 en calidad de autoras de la obra o trabajo de grado denominado CATEGORIZACIÓN DEL FACTOR DE RIESGO ERGONÓMICO E INTERVENCIÓN FISIOTERAPÉUTICA PREVENTIVA, EN EL PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL PATRONATO MUNICIPAL DE ANTONIO ANTE, PROVINCIA DE IMBABURA, PERIODO 2013-2014, que ha sido desarrollado para optar por el título de **Licenciatura 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 10 días del mes de diciembre de 2015

LAS AUTORAS:

Firma.....
Liseth Geovanna Maya Vega
C.I. 100404006-7

Firma.....
Evelyn Vanessa Delgado Gudiño
C.I. 100324631-9

DEDICATORIA

A Dios por permitirme llegar a este momento tan especial de mi vida, por darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban sin perder jamás mi dignidad y mi fuerza de voluntad

A mi Madre por ser la persona que me ha acompañado durante todo mi trayecto estudiantil y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar, a mi Tía quien ha velado por mí durante este arduo camino para convertirme en una profesional, a ti Javier Encalada , quien me has brindado tu ayuda y amor incondicional en los momentos u situaciones más tormentosas, no fue sencillo, sin embargo siempre fuiste un pilar fundamental para llegar a esta etapa y cumplir todo aquello que en un principio fue palabras que se hicieron y se harán realidad.

Evelyn Delgado

A Dios por darme la vida y las fuerzas para seguir adelante y luchar por alcanzar este sueño que se hizo realidad.

A mis padres por ser mi pilar fundamental para alcanzar a concluir mi vida estudiantil, ustedes quienes me dieron su apoyo y amor incondicional para no desmayar, no fue fácil culminar este camino tuve caídas que con sabiduría y amor que siempre me brindaron supe levantarme para seguir adelante alcanzando el objetivo anhelado y hoy les puedo decir ¡TRABAJO CUMPLIDO!.

Liseth Maya

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios ser maravilloso que me dio fuerza y fe para creer lo que me parecía imposible terminal.

A la “Universidad Técnica del Norte” por haberme aceptado como parte de ella y abierto las puertas de su seno científico para poder estudiar mi carrera; así también a los diferentes docentes que me brindaron sus conocimientos.

¡GRACIAS!. A mi madre Rocío Delgado por su apoyo incondicional a mi abuelito Jaime Delgado, a mis tíos Nancy, Fabián, Carmita, Fabián, Fausto, a mi novio Javier Encalada, ya que gracias a ustedes he podido culminar con éxito esta etapa estudiantil y convertirme en una profesional, no ha sido fácil el camino, pero gracias a sus aportes, su bondad y apoyo me convertiré en una profesional de la salud.

A mi amiga Lis por su paciencia y gentileza ya que adelante este proyecto y por los bonitos momentos que pasamos en este proceso.

Evelyn Delgado

Doy gracias a Dios por bendecirme cada día y darme la sabiduría para culminar este ciclo tan importante en mi vida.

A la “Universidad Técnica del Norte” por abrirme las puertas para continuar con mi formación profesional, de igual forma a cada uno de los docentes que me impartieron sus conocimientos en el transcurrir de mi carrera.

¡GRACIAS!. A mi padre Jorge Maya por ser un ejemplo a seguir el cual me brindó su apoyo incondicional, a mi madre Teresa Vega que con amor velo y pidió a Dios por mí para que me de sabiduría y culminar mi carrera, a mi hermana Gaby, Andrés y mi sobrino Ariel por darme su apoyo y amor sincero.

A mi amiga Eve por su amistad sincera e incondicional que aunque tuvimos tropiezos supimos salir adelante y llegar a culminar nuestra camino.

Liseth Maya

“CATEGORIZACIÓN DEL FACTOR DE RIESGO ERGONÓMICO E INTERVENCIÓN FISIOTERAPÉUTICA PREVENTIVA, EN EL PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL PATRONATO MUNICIPAL DE ANTONIO ANTE, PROVINCIA DE IMBABURA, PERIODO 2013-2014”.

Autoras: Delgado, Evelyn; Maya, Liseth.
Directora: Mgs. Daniela Zurita.

RESUMEN

La presente investigación se realizó en el Patronato Municipal de Antonio Ante, tuvo como objetivo categorizar el nivel de riesgo ergonómico y realizar la intervención fisioterapéutica preventiva en el personal administrativo. Se trabajó con el total de personal administrativo que los conformaron 20 personas, de las cuales el 50% son hombres y el 50% mujeres. El tipo de investigación empleado fue el multimodal: cuali – cuantitativo, descriptivo, correlacional, de diseño no experimental y de corte transversal. Se utilizó la hoja de valoración ERIN (Evaluación del Riesgo Individual) que categoriza el nivel de riesgo ergonómico en bajo, medio, alto y muy alto. Los resultados hallados fueron los siguientes el riesgo ergonómico alto se encontró en el 30% de la población, el riesgo medio en el 70%. Del total de las mujeres 8 mujeres presentaron riesgo medio, y 2 con riesgo alto. De los 10 hombres 6 tienen riesgo medio y 4 tienen riesgo alto. El riesgo alto se presenta más en la población de 30-39 años (66.7%) que en la de 40-59 años (33.3%). La población se encuentra mayoritariamente en el departamento de contabilidad, desarrollo social y junta cantonal. Al valorar el tronco se encontró que 75% tiene puntaje bajo, haciéndola una variable ergonómica de menor riesgo. Al valorar el brazo el 30% tiene flexión severa, y toda la población tiene puntaje bajo. Al valorar la muñeca el 80% tiene flexión y extensión ligera, y tienen puntaje bajo. En el cuello se halló que el 70% de la población tiene flexión severa, únicamente el 85% tiene puntuación alta. Por lo que se consideró que las variables anatómicas no tienen riesgo ergonómico, sin embargo si hay malas posturas y movimientos repetitivos; la valoración de la autopercepción de ritmo, y esfuerzo indica que hay puntajes altos sobre todo el esfuerzo (50% algo pesado y 25% pesado) y la percepción del estrés (35% estresante, 10% muy estresante). Por todo lo expuesto se propuso un plan de charlas para promover la prevención de lesiones músculo-esqueléticas.

Palabras claves: Riesgo ergonómico, ERIN, género, edad.

"FACTOR RATING ERGONOMIC RISK PHYSIOTHERAPY PREVENTIVE AND INTERVENTION IN THE ADMINISTRATIVE STAFF TO PATRONATO MUNICIPAL DE ANTONIO ANTE, IMBABURA PROVINCE, TERM 2013-2014".

Authors: Delgado, Evelyn; Maya, Liseth.
Tutor: Mgs. Daniela Zurita.

ABSTRACT

This research was conducted at the "Patronato Municipal de Antonio Ante" that aimed to categorize ergonomic risk factor level and preventive physiotherapy intervention in the administrative staff. The population consisted of all staff, they are 20 people, 50% men and 50% women. The research used the multimodal design: quality - quantitative, descriptive, correlational, not experimental design and cross section. ERIN method categorizes ergonomic risk; ERIN categorizes the ergonomic risk in low, medium, high and very high, which has been used as method. The results were the highest ergonomic risk, that means, that means it was 30% of the population, the risk average is 70%. Besides, most of women were found (8 women) with risk average and 2 with high risk, about 10 men, 6 got one medium risks, and 4 with high risks. The high risk is more common in the population of 30-39 years (66.7%) than 40-59 years (33.3%). The population is mainly in the accounting department, Social Development and Cantonal Board. Assessing the trunk, it was found that 75% has moderate flexion, 30% has frequent movement and 75% has low score. Assessing the arm, 30% has severe bending, and the entire population has low score. Assessing the wrist, 80% has slight flexion and strength, and has low score. On the neck, it was found that 70% of the population has severe bending, only 85% has high score. All together, anatomical variables aren't considered ergonomic risk nevertheless, whether there is poor posture and repetitive movements, assessing the perception of rhythm and effort shows out that high scores are on all the effort and perceived stress (35% stressing, 10% very stressing). For these reasons, it has been proposed a talking plan to promote the prevention of muscle skeletal injuries.

Palabras claves: ergonomic risk, ERIN, gender, age.

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	vii
RESUMEN.....	viii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	x
ÍNDICE DE TABLAS	xiii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xiv
CAPÍTULO I.....	1
EL PROBLEMA	1
1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.2 Formulación del problema	3
1.3 Justificación:	3
1.4 Objetivos:	4
1.4.1 Objetivo General	4
1.4.2 Objetivos Específicos.....	4
1.5 Preguntas de investigación.....	5
CAPÍTULO II	7
MARCO TEÓRICO.....	7
2.1 Biomecánica Básica	7
2.1.1 Principios de la Biomecánica	7
2.2 Biomecánica del Miembro Superior	8
2.2.1 Columna cervical (cuello)	8
2.2.2 Columna vertebral (tronco).....	9
2.2.3 Hombro	11
2.2.4 Codo	12

2.2.5 Muñeca.....	12
2.3 Ergonomía laboral.....	13
2.3.1 Carga de trabajo	13
2.3.2 Carga física.....	14
2.3.3 Fatiga física.....	15
2.3.4 Postura forzada.....	16
2.3.5 Trabajo de pie.....	17
2.3.6 Trabajo sentado	17
2.3.7 Carga mental.....	18
2.3.8 Factor de riesgo laboral	19
2.3.9 Estrés laboral	24
2.3.10 Diseño del puesto de trabajo	25
2.4 Lesiones músculo esqueléticas.....	28
2.4.1 Enfermedades de origen laboral.....	28
2.4.2 Enfermedades de la columna vertebral	29
2.4.3 Enfermedades del hombro.....	32
2.4.4 Enfermedades del codo.....	33
2.4.5 Enfermedades de la muñeca y dedos.....	34
2.5 Evaluación del riesgo individual (ERIN).....	36
2.5.1 Descripción general.	36
2.5.2 Evaluación de la confiabilidad, validez y valor práctico del método ERIN	37
2.5.3 Procedimiento.....	38
2.5.4 Niveles de riesgo y acción ergonómica recomendada según el riesgo global en ERIN.....	39
2.5.5 Fortalezas en el uso de ERIN	40
2.5.6 Limitaciones en el uso de ERIN	40
2.6 Marco Legal y Jurídico	41
2.6.1 Constitución del Ecuador. Derecho del Buen Vivir.....	41
2.6.2 Plan Nacional del Buen Vivir 2013 - 2017	42
CAPÍTULO III.....	47
METODOLOGÍA	47

3.1. Tipo de Estudio	47
3.2 Diseño de la investigación	47
3.3 Localización geográfica	48
3.4 Población.....	48
3.5 Identificación de variable.....	48
3.6 Operacionalización de Variables.....	49
Riesgo bajo.....	50
Riesgo medio.....	50
Riesgo alto.....	50
Riesgo muy alto	50
3.6.1 Criterios de inclusión.....	50
3.7 Técnicas e instrumento de recolección de datos	50
3.7.1 Interpretación de resultados	51
3.8 Estrategias	51
3.9 Validación y Confiabilidad	52
CAPÍTULO IV.....	55
RESULTADOS.....	55
4.1 Análisis e Interpretación de resultados	55
4.2 Discusión de resultados.....	72
4.3 Respuestas a las preguntas de investigación	77
4.4 Conclusiones	79
4.5 Recomendaciones.....	80
BIBLIOGRAFÍA	82
ANEXO 1 Gráficos	90
ANEXO 2. Croquis de localización del estudio. Patronato Municipal de Antonio Ante.....	93
ANEXO 3 Solicitud de autorización para desarrollar el tema de tesis	94
ANEXO 4 Oficio de autorización del desarrollo de tesis	95
ANEXO 5 Hoja de diagnóstico ERIN	96
ANEXO 6 Hoja de evaluación de riesgo individual	97
ANEXO 7 Matriz de peligro	100
ANEXO 8 Fotos relatorias	101

ANEXO 9 Certificación de haber realizado el plan de charlas.....	104
ANEXO 10. Plan de charlas.....	105
ANEXO 11 Certificación de aprobación del tema de tesis.....	120
ANEXO 12. Firmas del personal que recibió las charlas.....	122
ANEXO 13 CERTIFICADO DE APROBACIÓN DE CHARLAS	126

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Nivel de riesgo.	55
Tabla 2 Riesgo ergonómico según género	56
Tabla 3 Riesgo ergonómico según lateralidad	57
Tabla 4 Riesgo ergonómico según edad.....	58
Tabla 5 . Distribución porcentual de la edad del personal administrativo del Patronato Municipal.....	59
Tabla 6 Distribución porcentual del género del personal administrativo	60
Tabla 7 Distribución porcentual del cargo que desempeñan.	61
Tabla 8 Lateralidad del personal administrativo del Patronato.....	62
Tabla 9 Valoración del riesgo ergonómico: Tronco	63
Tabla 10 Valoración del riesgo ergonómico: Brazo	65
Tabla 11 Valoración del riesgo ergonómico: muñeca.....	66
Tabla 12 Carga postural cuello	67
Tabla 13 Ritmo de trabajo percibido por el personal administrativo.....	68
Tabla 14 Valoración del esfuerzo percibido por el personal administrativo	69
Tabla 15 Autovaloración percibido por el personal administrativo.-	70
Tabla 16 Plan de charlas dirigido al personal administrativo	71

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Nivel de riesgo	55
Gráfico 2 Riesgo ergonómico según género	56
Gráfico 3 Riesgo ergonómico según lateralidad	57
Gráfico 4 Riesgo ergonómico según edad	58
Gráfico 5 Distribución porcentual de la edad del personal administrativo del Patronato Municipal	59
Gráfico 6 Distribución porcentual del género del personal administrativo	60
Gráfico 7 Distribución porcentual del cargo que desempeñan.	61
Gráfico 8 Lateralidad del personal administrativo del Patronato.....	62
Gráfico 9 Valoración del riesgo ergonómico: Tronco	64
Gráfico 10 Valoración del riesgo ergonómico: Brazo	65
Gráfico 11 Valoración del riesgo ergonómico: muñeca	66
Gráfico 12 Carga postural cuello	67
Gráfico 13 Ritmo de trabajo percibido por el personal administrativo.....	68
Gráfico 14 Valoración del esfuerzo percibido por el personal administrativo	69
Gráfico 15 Autovaloración percibido por el personal administrativo.-	70

CAPÍTULO I.

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

Los desórdenes músculo esqueléticos son la causa principal de problemas de salud ocupacional. De acuerdo con la definición global adoptada por el Comité Mixto de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y de la Organización Mundial de la Salud (OMS), en su primera reunión en 1950..., la finalidad de la salud en el trabajo consiste en lograr la promoción y mantenimiento del más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las labores; prevenir todo daño causado a la salud de éstos por las condiciones de su trabajo; protegerlos, en su empleo, contra los riesgos resultantes de agentes perjudiciales a su salud; colocar y mantener al trabajador en un empleo adecuado a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas y, en suma, adaptar el trabajo al hombre y cada hombre a su actividad. (Andrade & Gómez, 2008)

Las lesiones músculo esquelética son la causa más común de dolores severos de larga duración y de discapacidad física. Los estudios epidemiológicos realizados en diversos países muestran que las lesiones músculo esqueléticas se presentan en las diversas actividades humanas y en todos los sectores económicos, e implica un inmenso costo para la sociedad (estimado en 215 mil millones de dólares por año, sólo en los Estados Unidos; las LME (Lesiones Músculo Esqueléticas) son la primera causa de discapacidad, y suman más de 131 millones de visitas de pacientes a los servicios médicos en el año, por lo que el aumento significativo de la incidencia y de la prevalencia de las lesiones músculo esqueléticas en el miembro superior es del 60 % en ciertos puestos de trabajo, mientras que la lumbalgia es una sintomatología observable en todos los trabajadores, en toda la población y en todas las categorías profesionales. (Vernaza & Sierra, Dolor Músculo-Esquelético y su Asociación con Factores de Riesgo Ergonómicos, en Trabajadores administrativos, 2005)

El dolor lumbar o lumbalgia es el Trastorno Musculo Esqueléticos más común. Alrededor de las tres cuartas partes de la población general tendrán dolor lumbar en algún momento de sus vidas. El dolor cervical y de hombros se encuentra en segundo lugar. La prevalencia de otros trastornos músculo-esqueléticos es más variable y se relaciona más con la edad y la ocupación. Debido a la alta prevalencia mundial de estos trastornos, la Organización de las Naciones Unidas, la Organización Mundial de la Salud y organizaciones gubernamentales y de profesionales, declararon la década del 2000 al 2010 como “la Década de la Articulación y el Hueso” a fin de mejorar la calidad de vida relacionada con este tipo de trastornos. (Harari, 2010)

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.

En el Ecuador, de acuerdo con los datos proporcionados por el Instituto Ecuatoriano Seguridad social – Riesgos del Trabajo durante los periodos 2009 al 2012 se han reportado y calificado 30,580 accidentes de trabajo. Con respecto a las enfermedades de origen laboral calificadas en el periodo 2011 se presentaron 108 casos por lumbalgia, 24 casos por tendinitis 11 casos por túnel carpiano, 3 casos de hernia de disco más tendinitis y 2 casos de ruptura del supra espinoso entre los más representativos. Los costos económicos de accidentalidad y morbilidad en el país representa anualmente el 10% del Producto Interno Bruto. (IESS, 2012)

Estas estadísticas están empezando a crear conciencia dentro de las instituciones públicas y privadas. La evaluación y la aplicación de la ergonomía y otras especialidades con la higiene industrial, medicina del trabajo y salud ocupacional, están motivando a las empresas a revisar y rediseñar sus actividades, equipos, maquinarias y puestos de trabajo que representan niveles de riesgo alto para los trabajadores. (Pérez, 2006).

El Patronato de la ciudad de Antonio Ante, no cuenta con ningún tipo de investigación relacionado con las condiciones ergonómicas que presentan los puestos de trabajo, por lo que se hace imprescindible identificar en qué nivel de riesgo se encontró el personal administrativo y poder actuar desde el punto de vista de la prevención.

1.2 Formulación del problema

¿Cuál es el nivel de riesgo ergonómico, en el personal administrativo del Patronato Municipal de Antonio Ante, y cuál es la intervención fisioterapéutica preventiva adecuada para el personal administrativo?

1.3 Justificación:

La salud ocupacional se encuentra afectada en el personal administrativo del Patronato de la ciudad de Atuntaqui, considerando el hecho mismo de que son trabajadores administrativos, y se encuentran sometidos a horas extensas de trabajo frente a un computador, o trabajo de oficina, la sobrecarga laboral puede estar presente, y así como se ha visto en estudios todos los sectores se encuentran afectados.

Mediante un sistema de capacitación enfocado en la salud laboral e higiene postural se lograra promover el más alto grado de bienestar físico, mental y social del trabajador, y así evitar el desmejoramiento de la salud del trabajador por las condiciones que pudiese estar expuesto, y lo más importante es adaptar el trabajo al hombre y cada hombre a su trabajo. (Guillén, 2006)

Al considerar a la salud, como el conjunto de bienestar físico, mental y emocional de forma integral en las personas, la fisioterapia preventiva debe estar presente para poder prevenir lesiones, como lumbalgias, hernias discales, escoliosis,

malas posturas, etc.; así como para mejorar la producción, la reducción de ausentismo laboral, costos por atención en el personal administrativo que labora en el patronato municipal de Antonio Ante.

La utilización del método ERIN es viable porque no implica altos costos económicos y tampoco requiere de implementos costosos; por lo contrario es un método el cual se basa en la observación; para luego realizar la intervención preventiva adecuada. La investigación fue factible considerando que a partir del análisis de la carga postural, del movimiento y el puntaje se categorizó el riesgo ergonómico y se encaminó acciones que permitan mejorar la postura y prevenir lesiones músculo - esqueléticas del personal en estudio. Los impactos generados por la investigación son bidireccionales tanto para beneficiarios directos como es el personal administrativo del patronato Municipal y los indirectos que son los directivos del patronato, que disminuirán en un futuro a mediano plazo los índices de ausentismo laboral por lesiones músculo - esqueléticas.

1.4 Objetivos:

1.4.1 Objetivo General

Categorizar el factor riesgo ergonómico y realizar la intervención fisioterapéutica en el personal administrativo del Patronato Municipal de Antonio Ante en el periodo Noviembre 2013 – Abril 2014

1.4.2 Objetivos Específicos

- Identificar el nivel de riesgo ergonómico en el personal administrativo.
- Relacionar el nivel de riesgo ergonómico según las características de edad, sexo y lateralidad.

- Elaborar un plan de charlas enfocado en la higiene postural para mejorar la salud ocupacional del personal administrativo.

1.5 Preguntas de investigación

- ¿Cuál es el nivel de categorización del riesgo ergonómico en el personal administrativo del Patronato de la ciudad de Antonio Ante?
- ¿Cuál es la relación entre el nivel de riesgo ergonómico y la edad, el género y la lateralidad del personal administrativo del Patronato Municipal de Antonio Ante?
- ¿Cómo socializar acciones para motivar la higiene postural en el personal administrativo del Patronato Municipal de Antonio Ante?

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Biomecánica Básica

La biomecánica es una ciencia que utiliza los principios y los métodos de la mecánica para el estudio de los seres vivos desde el punto de vista del movimiento teniendo en cuenta las peculiaridades de estos. Para estudiar los efectos de esta actividad, la biomecánica utiliza los conocimientos de la mecánica, la ingeniería, la anatomía, la fisiología y distintas disciplinas.

La biomecánica es la aplicación de los principios de la física al estudio de los sistemas biológicos. Permite el estudio del movimiento corporal y de las fuerzas necesarias para producir el movimiento. (Viladot, 2001, pág. 85)

2.1.1 Principios de la Biomecánica

La biomecánica se basa en principios y métodos de la mecánica para el estudio de los seres vivos. La mecánica (del griego *mekhanike*), que etimológicamente significa inventar, es la parte de la física que estudia el movimiento de los cuerpos en sí mismo, describiéndolo, y refiriendo también a sus causas (fuerzas). Asimismo, se ocupa del estudio del equilibrio, relacionándolo con las fuerzas internas y externas que los provocan (cinética), y los movimientos asociados que afectan a los seres humanos (cinemática). (Rosa, 2014)

La biomecánica se ha convertido en uno de los temas de mayor importancia para evitar los riesgos que se relacionan con el ambiente laboral, es decir, que mediante la

fisioterapia se pueda generar una cultura de prevención de enfermedades de origen laboral.

La biomecánica estudia en el cuerpo humano, en su aparato locomotor preferentemente aquellas particularidades de la estructura y funciones que tienen importancia para la perfección de los movimientos. Sin detenerse en los detalles de la estructura anatómica y de los mecanismos fisiológicos del aparato locomotor, analiza un modelo simplificado del cuerpo humano: el sistema biomecánico. (Martínez, 2007, pág. 27)

Este sistema posee las propiedades fundamentales, que resulta esencial para la ejecución de la función motora, pero no posee gran cantidad de detalles parciales. El sistema biomecánico puede ser activo, de todo el cuerpo, del aparato locomotor y pasivo, de los órganos internos, de los tejidos blandos y de los líquidos. (Martínez, 2007, pág. 27)

2.2 Biomecánica del Miembro Superior

2.2.1 Columna cervical (cuello)

El sofisticado y elegante diseño de la columna cervical contribuye en forma única a la estructura del cuerpo humano y mejora en gran medida su función. La columna cervical tiene una participación estructural básica porque soporta el cráneo, absorbe el impacto sobre el cerebro y protege al tronco cerebral, la médula espinal y a varias estructuras neurovasculares en su trayecto por el cuello y en su entrada y salida del cráneo. (Nordin & Franquel, 2013)

Parte de su función biomecánica es facilitar la transferencia del peso y los momentos de inclinación de la cabeza. El control neuromuscular logrado por las inserciones musculares cuando se combinan con numerosas articulaciones de la

columna cervical, permite un amplio margen de movimiento que lleva al máximo la amplitud de movimiento de cabeza y cuello. (Nordin & Franquel, 2013)

2.2.2 Columna vertebral (tronco)

La columna vertebral es la estructura básica del tronco. Es un tallo óseo, fuerte y flexible, que sostiene la cabeza y el tórax. Se apoya en la pelvis y protege a la médula espinal. Es de mayor importancia para mantener la postura. La columna vertebral también aporta múltiples sitios de inserción de músculos y ligamentos para el complejo movimiento y estabilidad. Mantiene el eje longitudinal del cuerpo, provee un pivote para permitir los movimientos de la cabeza y de los miembros de la cabeza y a los miembros una base estructural.

La columna vertebral es flexible en determinados tramos y rígida en otros, está formada por una serie de huesos pequeños y rectangulares, denominados vértebras que albergan una especie de cojín llamado disco intervertebral. (Nordin & Franquel, 2013)

La columna vertebral consta de 33 vértebras divididas en 5 regiones: 7 cervicales, 12 dorsales, 5 lumbares, 3-5 sacras y de 3-5 coxígeas. Las vértebras cervicales, torácicas y lumbares son de tipo irregular, mientras que el sacro y el coxis son huesos de tipo plano, porque contribuye a formar la pelvis ósea. La columna vertebral tiene cuatro curvaturas cuando se aprecia en el plano sagital.

Las curvaturas presentes en la columna vertebral son:

Curvatura cervical: (Lordosis)

Curvatura torácica: (Cifosis)

Curvatura lumbar: (Lordosis)

Curvatura sacra: (Cifosis)

Gracias a las curvaturas de la columna vertebral favorece a la resistencia y estabilidad, de manera que le hacen 17 veces más resistente, que si fuera totalmente recta. (Gardner, Gray, & O'Rahilly, Anatomía de Gardner, 1986, pág. 56) (Ver Anexo 1) (Gráfico 1)

2.2.2.1 Características de las vértebras

Las vértebras de la columna vertebral están formadas de:

Cuerpo: Se sitúa en la parte superior, y es más grueso y resistente de toda la vértebra, su función es de servir como superficie articular y de soporte en la columna.

Arco: va desde el cuerpo hacia posterior y se une a este por dos pedículos, uno a cada lado. El arco vertebral está formado por las láminas que unidas dejan entre ellas y el cuerpo vertebral el foramen vertebral. De esta unión entre láminas y pedículos se proyectan 7 procesos que se disponen en distintos planos. Los procesos son procesos espinoso, procesos transverso, proceso articular y los pedículos. (Rouvière & Delmas, 1987, pág. 57)

2.2.2.2 Columna torácica

Las vértebras dorsales aumentan de tamaño a medida que descienden. Los cuerpos toman forma de corazón con salientes a los lados que se articulan con las cabezas de las costillas. El agujero vertebral es relativamente pequeño. Las apófisis espinosas son largas y se proyectan hacia abajo.

Los segmentos dorsales disponen de movimientos de flexión y extensión y de movimientos que se acoplan a la inclinación y rotación hacia el mismo lado o hacia el lado opuesto. (Gardner, Gray, & O'Rahilly, Anatomía de Gardner, 1986)

2.2.2.3 Columna lumbar

El cuerpo vertebral lumbar tiene forma de riñón. Las superficies superiores e inferiores se las llama patillos vertebrales y estas están cubiertas por cartílago.

El arco posterior están compuesta por dos pedículos que se transforman por detrás en dos laminas, laminas que se unen en línea media para dar lugar a los procesos espinosos. La espina lumbar es voluminosa. Sirve de inserción a los músculos lumbares. (Gardner, Gray, & O'Rahilly, Anatomía de Gardner, 1986)

2.2.3 Hombro

La cintura del hombro es el enlace entre la extremidad superior y el tronco. Actúa junto con el codo para ubicar la mano en el espacio y esta es la articulación más dinámica y móvil en el cuerpo. Consta de las articulaciones glenohumeral, acromioclavicular, esternoclavicular y toracoescapular, así como de las estructuras musculares que actúan en ellas.

Como no hay restricción ósea es posible una amplia variedad de movimientos a expensas de la estabilidad, la cual es proporcionada completamente por el tejido liso.

La biomecánica de hombro es compleja, La amplitud de movimiento de hombro se mide según la flexión y extensión elevación del humero anterior o posterior que se aleja del lado del tórax en el plano sagital, abducción elevación en el plano coronal y rotación interna y externa rotación con respecto al eje por largo del humero. (Nordin & Franquel, 2013) **(Gráfico 2)**

2.2.4 Codo

Anatómicamente el codo representa una sola articulación ya que en realidad existe una sola cavidad articular; en cambio la fisiología permite distinguir dos funciones distintas:

Prono-supinación: Que ponen en movimiento las articulaciones radio cubital superior. Flexo-extensión: Que precisa de la ayuda de dos articulaciones humero cubital y humero radial.

Las articulaciones humerocubital y huemeroradial permiten la flexión y extensión del codo y se clasifican como articulaciones gínglimoides o de bisagra. La articulación radio cubital proximal permite la pronación y supinación del antebrazo y se clasifica como una articulación trocoide. (Gardner, Gray, & O'Rahilly, Anatomía de Gardner, 1986)

2.2.5 Muñeca

El complejo de la muñeca posee dos articulaciones:

Articulación radiocarpiana: que articula a la cavidad glenoidea antebraquial con el cóndilo del carpiano.

Articulación medio carpiana: Articula las dos hileras del carpo.

El complejo articular de la muñeca posee la libertad que permite que la mano sea orientada bajo cualquier grado para coger o sostener cualquier objeto. Los movimientos de la muñeca se realizan alrededor de dos ejes; en consecuencia se pueden valorar los cuatro desplazamientos que puede llevar a cabo: aducción, abducción, flexión y extensión. (Nordin & Franquel, 2013)

2.3 Ergonomía laboral

Derivado del griego (*ergon*, ‘trabajo’) y (*nomos*, ‘ley’), el término denota la ciencia del trabajo. La traducción del concepto griego está relacionada a las normas que regulan el accionar humano. La ergonomía, por lo tanto, analiza la interacción entre el ser humano y otros elementos de un sistema con el objetivo de promover el bienestar humano y el rendimiento del sistema.

La ergonomía busca que las personas y la tecnología funcionen en equilibrio. Por lo que busca el diseño de puestos de trabajo, herramientas y utensilios que, gracias a sus características, logren satisfacer las necesidades humanas y suplir sus limitaciones.

Un estudio realizado que tuvo como objetivo determinar el riesgo ergonómico laboral de los fisioterapeutas que laboraban más de 6 horas diarias, que trabajaban con pacientes con grados de discapacidad moderada a severa y que aceptaron participar en el estudio. Se evaluaron a 9 fisioterapeutas, 5 fueron de sexo femenino, con edades comprendidas entre 31 y 46 años siendo la edad promedio 38,9 años. Se halló como resultados principales que en 7/9 se encontraron niveles de riesgo alto y en 2/9 riesgo medio. Según el sexo, 5/5 mujeres tuvieron riesgo alto y 2/4 varones; 2/4 varones tuvieron riesgo medio. (Leyva, Martínez, Meza, Martínez, & Cernaqué, 2011)

2.3.1 Carga de trabajo

Se la puede definir a la carga de trabajo como el conjunto de requerimientos psicofísicos a los que se ve sometido el trabajador a lo largo de su jornada laboral. Nuestro cuerpo pone en marcha complejos mecánicos que finalizan en la contracción muscular, la cual permite q realicemos la actividad o ejercicio demandado. (Pérez, 2011, pág. 70)

A la respuesta q se produce en el organismo la denominamos carga de trabajo y todo depende a la capacidad física de cada persona. Un que las demandas sean iguales la carga física puede ser diferente para cada persona. (Pérez, 2011, pág. 70)

2.3.2 Carga física

Se define carga física como el conjunto de requerimientos físicos a los que el trabajador se ve sometido a lo largo de su jornada laboral. . (Manual Ergonomía - formación para el empleo. (Pérez, 2011, pág. 77)

Estos requerimientos físicos suponen la realización de una serie de esfuerzos; así, todo trabajo requiere por parte del operario un consumo de energía tanto mayor cuanto mayor sea el esfuerzo solicitado.

El metabolismo del trabajo es el consumo de energía producido como consecuencia del trabajo, que se fija de 2.000-2.500 kcal/día, como metabolismo de trabajo. Cuando de supera este valor se considera pesado. (Méndez, 2009, pág. 477)

Una investigación realizada a los puestos de Trabajo de la Industria Pesquera del Ecuador las cuales intervinieron 10 empresas de la industria pesquera utilizando el método LEST. La investigación se desarrolló principalmente en empresas empacadoras de atún y pescado las cuales fueron contactadas para la aplicación de un cuestionario que evalúa algunos aspectos ergonómicos como medio ambiente, carga física, carga mental entre otros. Luego de analizar los resultados, el principal hallazgo fue que la carga física es uno de los aspectos que más contribuyen al cansancio y fatiga de los trabajadores de la industria pesquera.

Del anterior estudio se halló que el mayor puntaje presenta es la carga física, viéndose ésta afectada por la carga dinámica y estática. La carga física presenta una puntuación de 10, lo que significa que se están causando daños sumamente graves y perjudiciales, por lo que se necesitan cambios inmediatos ya que los trabajadores se

están exponiendo a posturas no ergonómicas, realizando esfuerzos continuos por largos periodos de 35 a 50 minutos levantando cargas mayores de 20 Kg. adoptando posturas de pie con inclinación y de pie muy inclinado que en consecuencia aumentan la valoración final de cada puesto de trabajo. (Torres & Rodríguez, 2007)

2.3.3 Fatiga física

Se trata de la disminución de la capacidad física del individuo después de haber realizado un trabajo durante un tiempo determinado. La fatiga constituye un fenómeno complejo que se caracteriza porque el trabajador puede bajar el ritmo de actividad, o denota cansancio, sus movimientos se hacen más torpes e inseguros, aparece malestar e insatisfacción, disminuye el rendimiento (Universidad Complutense de Madrid, s/f, págs. 5-6)

La fatiga puede aparecer debido a una tensión muscular estática, dinámica o repetitiva, o también como una tensión excesiva del conjunto del organismo, Estos esfuerzos excesivos pueden estar causados por: factores dependientes de una incorrecta organización del trabajo, factores dependientes del mismo individuo: defectos visuales, lesiones esqueléticas preexistentes y condiciones ergonómicas y ambientes de trabajo no satisfactorios (Universidad Complutense de Madrid, s/f, págs. 5-6)

Como orientación, se puede considerar como regla general que al final de una jornada laboral normal aparecerán signos de fatiga cuando la carga de trabajo sea superior al 30-40% de la máxima potencia aeróbica del individuo (mayor cantidad de oxígeno en l/min que dicho trabajador puede obtener durante el trabajo mientras respira al nivel del mar).

Además cuando la sobrecarga física de trabajo se mantiene durante tiempo, la fatiga no solamente puede tener efecto sobre los músculos directamente implicados

en la ejecución del trabajo, sino que puede también afectar a músculos inactivos e incluso al propio sistema nervioso. (Álvarez, 2008, pág. 282)

2.3.4 Postura forzada

En el ámbito laboral se definen las "posturas forzadas" como aquellas posiciones de trabajo que supongan que una o varias regiones anatómicas dejan de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición (forzada) que genera hiperextensiones, hiperflexiones, y/o hiperrotaciones osteoarticulares con la consecuente producción de lesiones por sobrecarga.

Las posturas forzadas en la ejecución de un trabajo, pueden producir trastornos musculoesqueléticos en diferentes regiones anatómicas como cuello, hombros, columna vertebral, extremidades superiores e inferiores, teniendo incidencia en mayor o menor grado en una gran variedad de ocupaciones o tareas laborales; su adecuado tratamiento en las evaluaciones de riesgos deriva no solo de esta diversidad de imposible enumeración cerrada sino de las consecuencias que se pueden derivar para la salud del trabajador. (el ergonomista.com, s/f)

En un estudio realizado por una empresa privada durante el año 2001 a cargo de R. Torres, F. Ambrosioni, A. Graña y N. Santellán con una población de 65 trabajadores, donde el 17% eran administrativos y el 83% eran operarios de planta, se encontró que el 45% de los trabajadores sufrían de dolor de columna, manteniendo una prevalencia similar tanto para los administrativos con un 45% y para los operarios de planta con un 44%. La zona de mayor sufrimiento fue la columna lumbar con un 83% de prevalencia; por otra parte datos obtenidos en este estudio indican que la duración del dolor fue mayor a los tres meses en un 14% de los trabajadores y que el 71% de estos no realizaban ningún tipo de actividad física complementaria. (Torres, Panasiuk, & Pereira, 2006)

2.3.5 Trabajo de pie

Siempre que sea posible se debe evitar permanecer de pie trabajando durante largos periodos de tiempo. El permanecer mucho tiempo de pie puede provocar dolores de espalda, inflamación de las piernas, problemas de circulación sanguínea, lesiones de los pies y cansancio muscular.

Es importante disponer de espacio libre y suficiente para los pies y las rodillas de los trabajadores que realizan sus labores de pie a fin de que puedan estar a fin de que puedan estar cerca de los objetos a ser manipulados.

De acuerdo a Granjean, la altura optima de la superficie de trabajo depende de la altura de los codos de los trabajadores y de la naturaleza de trabajo. Para trabajo de precisión la altura de la superficie de trabajo debe ser de 5 a 10 cm por abajo del codo, lo cual sirve de soporte reduciendo las cargas estáticas sobre los hombros.

Para trabajo ligero, la altura de la superficie de trabajo debe ser de 15 a 40 cm abajo del codo para permitir un trabajo muscular de la extremidad superior (Proyecto espadelada, s/f, págs. 31-32)

2.3.6 Trabajo sentado

La postura sentada es la posición de trabajo más confortable, ya que ayuda a reducir la fatiga corporal, disminuye el gasto de energía e incrementa la estabilidad y la precisión en las acciones desarrolladas. Pero desde el punto de vista fisioterapéutico se debe considerar que puede resultar perjudicial para la salud si no se tiene en cuenta los elementos que intervienen en la realización del trabajo principalmente la silla y la mesa o el plano de trabajo y si no se dispone de la posibilidad de cambiar de posición de vez en cuando, es decir, que se debe tomar en cuenta el diseño del puesto laboral.

Algunas de las consecuencias de mantener una postura de trabajo sentada inadecuada y por un largo período de tiempo pueden ser: molestias cervicales abdominales, trastornos de la zona lumbar, alteraciones de la circulación y nervioso que afectan, principalmente, a las piernas. Tanto en actividades del sector servicios como en las industriales muchas personas realizan su trabajo sentados, por lo que es conveniente considerar los principales requisitos ergonómicos que deben reunir el asiento y el plano de trabajo, con el fin de lograr posturas confortables durante periodos de tiempo más o menos prolongados. (Rescalvo & De la Fuente, s/f)

Se debe considerar los siguientes parámetros para el trabajo sentado

- a) La altura del asiento de la silla debe ser regulable, las piernas deben quedar dobladas formando un ángulo de 90 a 110°.
- b) La mesa debe quedar a la altura de los codos.
- c) El ordenador y el teclado han de estar colocados de frente, de forma que no haya que girar el cuello o el tronco.
- d) Evite las posturas estáticas: hay que cambiar de posición y mover la espalda para reducir tensión muscular. Algunos breves ejercicios de estiramiento pueden ser útiles.
- e) Aprenda a manejar las regulaciones de su silla y acostúmbrese a utilizarlas cada vez que cambie de actividad: al pasar de usar el ordenador a escribir a mano, si cambia de superficie de trabajo, o cada vez que se sienta fatigado (ERGA.com, s/f)

2.3.7 Carga mental

La carga mental está determinada cantidad y tipo de información que debe tratarse en un puesto de trabajo. Dicho de otro modo, un trabajo intelectual implica que el cerebro recibe unos estímulos a los que debe dar respuesta.

Mulder (1980) define la carga mental número de procesos requeridos para realizar correctamente una tarea y, más particularmente, en función del tiempo necesario para que el sujeto elabore, en su memoria, las respuestas a una información recibida. (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo, s/f)

Un estudio realizado a 95 trabajadores de ambos sexos de una industria del ramo electrónico de la Zona Metropolitana de Guadalajara, México, se evaluaron la carga de trabajo mental con el Índice de Carga de Trabajo y el estrés. Todos los trabajadores tenían como mínimo un mes trabajando en la empresa, este criterio de inclusión tuvo como fin el que todos los participantes conocieran y dominaran adecuadamente el proceso de maquila con el cual laboran. Su participación fue voluntaria e informada; asimismo, se les aseguro la confidencialidad de la información proporcionada. Los resultados arrojaron que de los 95 trabajadores participantes, el 26,3% presentaron un nivel alto de estrés en el trabajo; También se encontró que el 17,9% de los trabajadores presentaron niveles altos de carga de trabajo mental. En conclusión, las mujeres tienen un mayor riesgo que los hombres de sufrir estrés en el trabajo, que de acuerdo con la literatura, se ve incrementado por las actividades extra laborales que debe realizar, tales como el cuidado de los hijos y del hogar. (González & Gutiérrez, 2006)

2.3.8 Factor de riesgo laboral

Son condiciones que existen en el trabajo, que de no ser eliminados tendrán como consecuencia accidentes laborales y enfermedades profesionales. Se relacionan siempre con una probabilidad y unas consecuencias. Los factores de riesgo deben ser minimizados o eliminados con prevención y protección. Del estudio de factores de riesgo se encargan la higiene, la Medicina del trabajo, la Ergonomía y la Psicología que actúan como un conjunto multidisciplinario para así poder llegar al objetivo de mantener la salud para los trabajadores, además de leyes que permitan el cumplimiento de los procedimientos de seguridad tanto para el trabajador como para la empresa quien lo contrata. (Gil, 2005, págs. 242-272; 277-394)

2.3.8.1 Clasificación del factor de Riesgo:

Factor de riesgo físico:

“Son todos aquellos factores ambientales de naturaleza física que al " ser percibidos" por las personas, pueden provocar efectos adversos a la salud según sea la intensidad, la exposición y concentración de los mismos” (Nava, 2008)

Indicadores:

- a) Ruido
- b) Temperaturas extremas: calor, frío
- c) Humedad relativa
- d) Radiaciones: ionizantes, no ionizantes
- e) Iluminación: exceso o inadecuada
- f) Vibraciones
- g) Presiones Anormales : Hipobárica e Hiperbárica

Factor de riesgo químico:

“Se refiere los elementos o sustancias orgánicas e inorgánicas que pueden ingresar al organismo por inhalación, absorción o ingestión y dependiendo de su concentración el de exposición, pueden generar lesiones sistémicas, intoxicaciones o quemaduras”. (Nava, 2008)

Indicadores:

Por su estado físico en el ambiente

Líquidos

- a) Neblinas (generadas por condensación de vapores)

- b) Rocíos (generadas por una ruptura mecánica, impacto, burbujeo o pulverización)

Sólidos

- a) Polvos
- b) Humos

Gases

- a) Vapores
- b) Gases

Por sus efectos en el organismo

- a) Irritantes
- b) Neumoconióticos
- c) Tóxicos sistémicos
- d) Anestésicos y narcóticos
- e) Alergénicas
- f) Cancerígenas
- g) Mutagénicas
- h) Teratogénicas

Factor de riesgo biológico:

Se refiere a micro y macroorganismos patógenos y a los residuos, que por sus características físico -químicos, pueden ser tóxicos para las personas que entren en contacto con ellos, desencadenando enfermedades infectocontagiosas, reacciones alérgicas o intoxicaciones. (Nava, 2008)

Indicadores:

Exposición a microorganismos como:

- a) Virus

- b) Bacterias
- c) Hongos
- d) Parásitos

Factor de riesgo ergonómicos:

“Son todos aquellos objetos, puestos de trabajo y herramientas, que por el peso, tamaño, forma o diseño, encierran la capacidad potencial de producir fatiga física o desórdenes músculo-esqueléticos, por obligar al trabajador a realizar sobreesfuerzos, movimientos repetitivos y posturas inadecuadas.” (Nava, 2008)

Indicadores:

- a) Mobiliario (sillas, mesas, superficies de apoyo, etc)
- b) Dinámicas (esfuerzos, posturas, movimientos repetitivos)
- c) Estáticas (trabajo de pie, sentado)

Factor de riesgo psicosociales:

Se refiere a la interacción de los aspectos propios de las personas (edad, patrimonio genético, estructura sociológica, historia, vida familiar, cultura) con las modalidades de gestión administrativa y demás aspectos organizacionales inherentes al tipo de proceso productivo. La dinámica de dicha interacción se caracteriza especialmente por la capacidad potencial (Nava, 2008)

Indicadores:

Organización del trabajo:

- a) Turnos (rotatorios o nocturnos)
- b) Falta de incentivos

Relaciones interpersonales:

- a) Clima laboral

Ambiente de trabajo:

- a) Espacio

Contenido de la tarea:

- a) Grado de variedad (monótonos, repetitivos)
- b) Falta de posibilidad de toma de decisiones
- c) Nivel de responsabilidad
- d) Posibilidad de creatividad

Factor de riesgo mecánico:

“Se refiere a todos aquellos objetos, máquinas, equipos y herramientas, que por sus condiciones de funcionamiento, diseño, estado o por la forma, tamaño y ubicación, tienen la capacidad potencial de entrar en contacto con las personas, provocando daños o lesiones” (Nava, 2008)

Indicadores:**Estáticos:**

- a) Pisos
- b) Paredes
- c) Escaleras
- d) Puertas
- e) Ventanas
- f) Muebles
- g) Materia prima
- h) Herramientas de trabajo

Dinámicos:

- a) Poleas
- b) Rodillos
- c) Bandas

- d) Montacargas
- e) Carretillas

Factor de riesgo eléctricos:

“Se refiere a los sistemas eléctricos de las máquinas, los equipos que conducen o generan energía dinámica o estática y que al entrar en contacto con las personas" por deficiencias técnicas o humanas pueden provocar lesiones, según, sea la intensidad y el tiempo de contacto con la corriente”. (Nava, 2008)

Indicadores:

- a) Alta Tensión
- b) Electricidad Estática. (Nava, 2008)

2.3.9 Estrés laboral

Es el conjunto de fenómenos que se suceden en el organismo del trabajador con la participación de los agentes estresantes lesivos derivados directamente del trabajo o que con motivo de este, pueden afectar la salud del trabajador. (Santacruz, 2014).

Varios estudios han encontrado que el estrés en el trabajo es debido a un desajuste entre los trabajadores y las condiciones de trabajo, el contenido de la tarea y la estructura de la organización. Pueden identificarse las causas más comunes: la monotonía, plazos ajustados, trabajar a alta velocidad, la exposición a la violencia, condiciones de trabajo físicamente peligrosas y repercusiones sobre la salud del trabajador (Santacruz, 2014)

El escenario laboral actual marcado por la globalidad y la inestabilidad genera unas condiciones que hace que muchos profesionales experimenten frustración y un alto nivel de tensión emocional, que conlleva un aumento de los niveles de estrés

laboral y del desgaste profesional. Según los datos de la Agencia Europea de Seguridad y Salud en el trabajo, en el año 2009 se estimaba una pérdida de 1.250 millones de días de trabajo anuales debidos a problemas de salud relacionados con el trabajo. Por su parte, el Consejo de Seguridad de Estados Unidos, cifra dicha pérdida en 183 billones de dólares anuales en 2010, lo que conlleva que cada trabajador debe incrementar su productividad una media de 1.300 dólares para que se pueda suplir dicho déficit. Esta pérdida de recursos debido al creciente aumento de los problemas de salud, pérdida de días de trabajo, bajas laborales, absentismo y abandono, conllevan un coste directo a todos los niveles. (Rodríguez & De Rivas, 2011)

2.3.10 Diseño del puesto de trabajo

El puesto de trabajo debe guardar una relación de armonía entre el mobiliario y la persona que lo usa. Son muchos los riesgos ergonómicos presentes en este tipo de espacios, generalmente donde se prestan servicios, a los cuales no se les presta ningún tipo de atención, ni desde el área de salud ocupacional, ni desde el área de la ergonomía. (Rueda & Vélez, 2013)

Debe tener ciertos parámetros:

a) Silla ergonómica para uso de la Oficina

Es un mueble completamente ajustable compuesto de dos piezas principales independientes asiento y espaldar que se adapta a la postura sedente. Brinda soporte y estabilidad especialmente en el tronco y los miembros inferiores a partir de principios biomecánicos.

Asiento: Debe poder ajustarse como mínimo en altura y profundidad, debe girar 360° con respecto a su base ser regulable en posición sedente, tener una anchura entre 40 – 45 cm, una profundidad de 38 y 42 cm, acolchado 2cm recubierto con un tapizado en materiales con propiedades de fricción y

transpirable, debe contar con un ligera concavidad y relieve posteriormente que se adapte a la forma de los glúteos

Apoyo lumbar: Todo espaldar debe tener apoyo lumbar ya sea incorporado a su estructura conformando una sola pieza, su centro debe soportar especialmente la región comprendida entre la tercera y quinta vértebra lumbar

Dispositivos de ajuste: Debe ser fácil y visible por el usuario y responder inmediatamente a la manipulación del usuario, se recomienda que la palanca o control que activa el mecanismo para ajustar la altura del asiento este en el costado derecho del asiento y cerca del borde anterior

Apoyabrazos: No son imprescindibles en las illas ergonómicas. En caso de seleccionarse con apoyabrazos estos deben cumplir mínimos parámetros de diseño. Debe tener como mínimo regulación en la altura e idealmente han de permitir ajuste en profundidad giro horizontal y distancia entre sí, preferiblemente deben estar cubiertos con materiales blandos y tener los bordes redondeados para evitar puntos de presión en codos y o antebrazos.

b) Superficie de trabajo de oficina

La superficie de trabajo de oficina consiste en un mueble o mesa sobre la cual comúnmente se utilizan computadoras

Superficie: para determinar la altura y el tamaño de la superficie, se debe tener en cuenta; patrones antropométricos del trabajador en posturas sedente como la altura de los codos, hombros, alcance de los brazos, altura de los muslos, rodillas y ojos. El tipo de tarea a desarrollar y la cantidad de objetos y herramientas que se van a utilizar.

Para el uso del teclado y el ratón la superficie de trabajo se debe ubicar a la altura de los codos, para labores de escritura manual, la altura del plano de trabajo debe ser mayor a la de los codos, si la superficie va a ser utilizada por

trabajadores con discapacidad, considerar para el diseño las limitaciones físicas que presenten.

La profundidad de la superficie debe permitir como mínimo 30 cm de distancia desde su borde externo hasta el borde anterior de la pantalla, se recomienda que las superficies de trabajo tengan un sistema de canaletas anexadas para evitar cables sueltos y desprotegidos. Para optimizar el espacio sobre la superficie de trabajo, se sigue colocando un porta CPU debajo de ella y por fuera del radio de movilidad de las piernas

Estructura: La estructura de la superficie de trabajo debe estar completamente rígida y evitar cualquier movimiento de vaivén, debe indicarse la capacidad máxima del peso a soportar. La estructura de la superficie de trabajo debe ubicarse de forma que permita la libre movilidad de las piernas y de las patas o bases de las sillas. No deben utilizarse como estructura o soporte de superficie, archivadores o gabinetes inferiores

c) Cajoneras:

No se debe instalar gabinetes, cajoneras o soportes en el área destinada para la movilidad de las piernas, los cajones deben contar con rieles o deslizadores suaves para facilitar su rodamiento, las esquinas deben ser redondeadas; evitar la instalación de cajoneras y gabinetes en el costado de la superficie de trabajo próximo a la salida

d) Portateclado:

En general se recomienda que el teclado y el ratón se utilicen directamente sobre la superficie de trabajo y no sobre portateclados. Los portateclados pueden ser útiles en trabajos donde se manejen documentos de gran tamaño o cantidad, o superficies de trabajo que no cumplan los estándares de dimensiones

El rango partirá de 60 cm e idealmente llegara al nivel de la superficie de trabajo, la superficie en cualquiera de sus caras debe ser completamente lisa, sin astillas, elementos o terminados que lesionen al usuario. (Rueda & Vélez, 2013, págs. 38-66) (**Gráfico 5**)

2.4 Lesiones músculo esqueléticas

Las alteraciones musculo esqueléticas son una de las patologías laborales con mayor prevalencia e incidencia. Entre las personas en edad laboral, las afecciones músculo esqueléticas, especialmente el dolor de espalda y los dolores no específicos en general, constituyen una causa corriente de absentismo laboral y discapacidad laboral de larga duración y, por consiguiente, representan tanto un grave problema para las personas afectadas, como enormes consecuencias económicas para la sociedad. Este tipo de discapacidad física es más frecuente en las mujeres y en grupos de edad avanzada. (García, Cadena, & López, 2007)

2.4.1 Enfermedades de origen laboral

La mortalidad por enfermedades laborales es un valioso indicador del estado de la salud laboral en un país. Según estimaciones llevadas a cabo en diferentes contextos, el total de muertes producidas por enfermedades laborales podría ser entre 5 y 20 veces mayor que la mortalidad por accidentes de trabajo⁸, otro problema de salud en los trabajadores generalmente mejor conocido y reconocido por las estadísticas oficiales. Sin embargo, en España, frente a las cerca de 1.000 muertes por accidente de trabajo registradas anualmente sólo se reconocieron entre 0 y 3 muertes anuales por enfermedad profesional entre 2000 y 2005. (García, Cadena, & López, 2007)

2.4.2 Enfermedades de la columna vertebral

a) Hernia de disco:

La hernia discal es una enfermedad en la que parte del disco intervertebral (núcleo pulposos) se desplaza hacia la raíz nerviosa, la presiona y produce lesiones neurológicas derivadas de esta lesión.

Las hernias corresponden a la mayor incapacidad en personas menores de 45 años. Alrededor del 1% de la población posee discapacidad crónica por este motivo.

La hernia provoca dolor en la zona lumbar. Duele por inflamación el periostio de las vértebras, las articulaciones, la duramadre, el anillo fibroso, el ligamento vertebral longitudinal posterior y los músculos lumbares de la columna. Una hernia discal puede producir una serie de manifestaciones clínicas, entre las más frecuentes están el lumbago y la ciática (**Gráfico 6**)

b) Escoliosis:

La escoliosis es una condición médica en la que la columna vertebral de una persona se curva de lado a lado. Aunque es una compleja deformidad tridimensional, en una radiografía vista desde atrás, la columna vertebral de una persona con escoliosis típica puede verse más como una "S" o una "C" que una línea recta. Generalmente se clasifica en congénita (causada por anomalías vertebrales presentes al nacer), idiopática (de causa desconocida, sub-clasificada a su vez como infantil, juvenil, adolescente o adulto según la fecha de inicio se produjo) o neuromuscular (habiéndose desarrollado como síntoma secundario de otra condición como espina bífida, parálisis cerebral, atrofia muscular espinal o un trauma físico).

c) Cifosis:

La Cifosis es la curvatura fisiológica de la columna vertebral en la región dorsal. La columna presenta tres curvaturas fisiológicas (o "normales"): una curvatura de la columna dorsal hacia afuera del cuerpo (al nivel de las costillas) o cifosis y dos curvaturas lordóticas hacia dentro del cuerpo: la lordosis lumbar y la cervical.

Una cifosis en sentido patológico se refiere a una enfermedad donde la columna vertebral se curva en 45 grados o más y pierde parte o toda su capacidad para moverse hacia dentro. Esto causa una inclinación en la espalda, vista como una mala postura. Los síntomas de la cifosis, que pueden presentarse o no dependiendo del tipo y extensión de la deformidad, incluyen dolor de espalda, fatiga, apariencia de una espalda curvada y dificultades para respirar.

d) Lordosis:

La lordosis es la curvatura fisiológica de la columna en la región cervical o lumbar. La columna presenta cuatro curvaturas fisiológicas (o "normales"): dos curvaturas hacia afuera, la columna dorsal (al nivel de las costillas) y en la columna sacra, denominadas cifosis y dos curvaturas lordóticas (hacia adentro de la columna): la lordosis lumbar y la cervical. Las curvas escolióticas (curvatura hacia los lados) siempre se consideran patológicas ("anormales").

La hiperlordosis (aumento de la curvatura) puede estar causada por una rotación anterior de la pelvis (la parte superior del sacro que toma una inclinación anteroinferior) por las caderas, que causa un aumento anómalo de la curvatura lumbar. La columna vertebral se encorva hacia adelante, hace más prominente los glúteos y ocasiona dolor de espalda.

Por extensión, esta deformación anómala suele acompañarse de una debilidad de la musculatura del tronco, en particular de la musculatura antero lateral del abdomen. Para compensar las alteraciones de la línea gravitacional normal, las mujeres experimentan una hiperlordosis pasajera durante la fase final del embarazo. Esta hiperlordosis puede ocasionar lumbago, pero la molestia desaparece de ordinario poco después del parto. La obesidad también es causa de lordosis y lumbalgia en ambos sexos.

e) Discartrosis

La discartrosis es un problema común de la columna lumbar que se va a caracterizar por la compresión discal y la aparición de osteofitos o salientes óseos. Disco pierde su capacidad para amortiguar las fuerzas y afecta a las articulaciones vertebrales posteriores de manera indirecta, puede conducir a un número de diferentes síntomas. La discartrosis de la columna lumbar se observa con mayor frecuencia en pacientes de edad avanzada, pero también se puede ver en todos los grupos de edad

f) Estenosis espinal

La columna protege la médula espinal y le permite mantenerse de pie e inclinarse. La estenosis espinal causa un estrechamiento en la columna. Este estrechamiento puede ocurrir en el centro de la columna, en los canales que se derivan de ella y/o entre las vértebras o huesos de la columna. El estrechamiento ejerce presión sobre los nervios y la médula espinal y provoca dolor.

La estenosis espinal ocurre principalmente en personas mayores de 50 años. Las personas más jóvenes con un traumatismo de columna o un canal vertebral estrecho también corren un mayor riesgo

El trabajo a turnos está cada vez más extendido en los diversos grupos laborales por distintas razones, que incluyen las económicas, las necesidades de producción o los motivos sociales; sin embargo, este no se encuentra exento de efectos en la salud del trabajador.

El lumbago es uno de los padecimientos más antiguos y frecuentes de la humanidad, describiéndose que el 80% de la población lo padece en algún momento de su vida

Un estudio realizado el año 2003, en el área productiva de una minera del Perú que se encuentra a cero msnm. Se evaluó una población total de 1240 trabajadores entre administrativos y operadores. Se tuvieron en cuenta las siguientes definiciones:

Casos: Todo paciente con diagnóstico de lumbago que este expuesto a trabajo en turno. Controles: El resto de la población trabajadora.

Turno de trabajo: Trabajadores en turno de 8 horas rotativos.

De los 1240 trabajadores, 205 (16,53%) trabajadores tuvieron un diagnóstico de lumbago en el año 2003, de ellos, 149 (72%) tuvieron diagnóstico de lumbago sin ciática y 56 (28%) lumbago con ciática. Se encontró una prevalencia de lumbago de 16,5% para nuestra población. (Palomino, Navarro, Dongo, Llap, & Gomero, 2005)

2.4.3 Enfermedades del hombro

a) Tendinitis de hombro

Es la inflamación de un tendón, en la que se producen microrroturas y áreas de necrosis. La tendinitis en el hombro puede afectar principalmente 5 músculos: la porción larga del bíceps braquial y los que constituyen el

denominado “**manguito de los rotadores**”: supraespinoso, infraespinoso, redondo menor y subescapular. (**Gráfico 7**)

b) Bursitis subacromial

Es la inflamación de la bolsa o saco lleno de líquido que sirve para reducir la fricción entre los huesos de la articulación. Estas bolsas están encima de la protuberancia ósea, su función se basa en: ayudar al movimiento, disminuir la fricción articular. Cuando en ocasiones se irrita o inflama, puede ser un problema agudo o crónico

2.4.4 Enfermedades del codo

a) Epicondilitis

La epicondilitis, también conocida como “**codo de tenista**” es una inflamación de las inserciones musculares en el epicondilo del codo. La epicondilitis lateral afecta también la bolsa humeral, el periostio y el ligamento anular.

b) Epitrocleitis

La epitrocleitis, también llamada codo de golfista o epicondilitis medial, es la denominación que se le da a una enfermedad del codo en la cual se produce una tendinitis en la inserción de los músculos epitrocleares. Suele estar provocada por la repetición de determinados movimientos, como la flexión del codo y muñeca o la pronación del antebrazo

Provoca dolor en el codo que se localiza en la cara interna del mismo y puede extenderse hacia el borde interno del antebrazo. El dolor suele disminuir con

el reposo de la articulación y aumenta con los movimientos de flexión de la muñeca y los dedos

c) Bursitis del olecranon

La bursitis de codo (bursitis de olecranon) es la inflamación de la bursa que se encuentra en el codo, pequeña bolsa con líquido sinovial situada en la parte posterior del codo, sobre el extremo más puntiagudo.

A causa de un golpe o presión constante la bursa se puede inflamar ocasionando dolor en la zona. Esta lesión se conoce también como “codo de lanzador de dardos” o “codo de estudiante” ya que la repetición constante de lanzar dardos o presionar los codos contra la mesa cuando estamos estudiando provoca la aparición de esta lesión, de ahí que reciba estas denominaciones.

2.4.5 Enfermedades de la muñeca y dedos

a) Artritis

La artritis es una enfermedad del cartílago de las articulaciones. Puede ocurrir como resultado de una inflamación aguda o crónica de una articulación y de los tejidos blandos que están a su alrededor, después de una lesión de la articulación, o por causas genéticas y medioambientales que de momento no se han definido bien.

Se caracteriza por el deterioro progresivo de la articulación y la pérdida del cartílago que es el "amortiguador" blando que cubre las articulaciones. Este desgaste causa cambios estructurales visibles en los rayos x. Puede ser que los tejidos blandos estabilizadores también se deterioren. La artritis es, con frecuencia pero no siempre, dolorosa y eventualmente resulta en la limitación

del movimiento, deformidad de la articulación y la pérdida del funcionamiento.

b) Síndrome del túnel carpiano

El túnel carpal es un espacio angosto que existe entre la muñeca y la mano. Este túnel está formado por las raíces óseas de la mano y el ligamento transversal del carpo; y por él discurren los tendones de los músculos flexores de los dedos y el nervio mediano. El nervio mediano inerva dedo pulgar, índice, mediano y anular.

Cuando los tejidos que conforman el túnel carpal como ligamentos y tendones se inflaman, ejercen presión sobre el nervio mediano, lo cual produce alteraciones sensitivas y un gran dolor, provocando así el conocido Síndrome del Túnel carpal.

Este tipo de trastorno afecta principalmente a mujeres entre los 50 y 60 años, sin embargo, debido a las características de los trabajos más populares de hoy en día, la edad promedio de aparición de los síntomas ha bajado considerablemente (**Gráfico 9**)

c) Tenosinovitis de Quervain

La tenosinovitis estenosante de De Quervain es una enfermedad provocada por el engrosamiento y atrapamiento de la vaina de los tendones extensor corto y abductor largo del primer dedo de la mano, en el primer compartimento dorsal de la muñeca, que es un canal osteofibroso limitado por la estiloides

d) Ésta patología se presenta en el primer compartimento dorsal de la muñeca, en donde la vaina que recubre al tendón sufre una inflamación y un

engrosamiento que produce el estrangulamiento del tendón en su paso por el compartimento, provocando dolor.

2.5 Evaluación del riesgo individual (ERIN)

En el mundo la incidencia y prevalencia de los Desórdenes Músculo-Esqueléticos (DMEs) de origen laboral, han ido en aumento. Por lo que se hace impostergable incrementar las acciones dirigidas a la prevención de estas enfermedades ocupacionales.

En este sentido, es necesaria la creación de métodos que permitan a personal no experto contar con herramientas para evaluar trabajadores expuestos a factores de riesgo relacionados con los DMEs, identificarlos y cuantificar su magnitud, sirviendo de guía para emprender acciones y además que permitan evaluar el impacto de las intervenciones realizadas a nivel de puesto de trabajo. (Rodríguez Y. , 2011)

2.5.1 Descripción general.

(ERIN) Evaluación del Riesgo Individual es un método observacional desarrollado para que personal no experto evalúe individuos expuestos a factores de riesgo de desórdenes músculo-esqueléticos (DMEs) de origen laboral. Fue concebido a partir de los métodos existentes, la evidencia epidemiológica sobre los DMEs y las necesidades y limitaciones de los especialistas dedicados a la ergonomía y seguridad y salud en las empresas, como parte de una investigación de doctorado. (ergoyes.com, 2012)

ERIN evalúa la postura del tronco, brazo, muñeca, cuello y su frecuencia de movimiento; el ritmo, dado por la velocidad de trabajo y la duración efectiva de la tarea; la intensidad del esfuerzo, resultado del esfuerzo percibido por el evaluador y su frecuencia, y la autovaloración -percepción del estrés referido por el sujeto sobre

la tarea que realiza. (ergoyes.com, 2012). Este método es aplicable en tareas estáticas y dinámicas, no requiere de equipamiento especial y puede ser utilizado en el diseño y rediseño de puestos de trabajo, contribuyendo a la prevención de los DMEs. (ergoyes.com, 2012)

2.5.2 Evaluación de la confiabilidad, validez y valor práctico del método ERIN

El experimento 1. Evaluaciones por personal no experto fue diseñado para evaluar la confiabilidad inter/intra observador, la validez concurrente y el valor práctico del método ERIN. Consistió en la evaluación por un grupo de 42 estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial de siete tareas representativas de la industria cubana, empleando la hoja de campo ERIN. Estos son denominados evaluadores y no habían realizado evaluaciones de riesgo de DMEs en puestos de trabajo con anterioridad. Además los evaluadores debían anotar la hora de inicio y culminación de la 20 evaluación de cada video. De estos, 17 repitieron el experimento tres semanas después con el objetivo de evaluar la confiabilidad intra-observador. (Rodríguez Y. , 2011)

El experimento 2. Evaluaciones por personal experto fue diseñado para evaluar la validez de contenido, de expertos, concurrente y el valor práctico del método ERIN. Para ello se somete el método ERIN a criterios de expertos nacionales e internacionales. Ocho expertos nacionales empleando la hoja de campo ERIN evaluaron dos de los siete videos del experimento 1 y respondieron un grupo de preguntas relacionadas al valor práctico del método. Cuatro expertos internacionales de reconocido prestigio emitieron sus criterios sobre las variables, aplicabilidad y valor en la prevención de los DMEs del método ERIN. (Rodríguez Y. , 2011)

El experimento 3. Evaluaciones en una empresa cubana fue diseñado para evaluar la validez concurrente. Para ello se tomó como patrón de comparación el nivel de riesgo final de los métodos RULA y REBA al evaluar 32 puestos de trabajo de una empresa cubana de producción de transformadores y compararlos con los

obtenidos con ERIN. Las evaluaciones fueron realizadas independientemente por dos evaluadores expertos en la aplicación de los métodos utilizados, quienes resolvieron por consenso las diferencias con un experto adicional. (Rodríguez Y. , 2011)

El experimento 4. Evaluaciones en una empresa mexicana fue diseñado para evaluar la validez concurrente y predictiva. Para ello fueron seleccionadas y filmadas cinco estaciones de trabajo de una empresa mexicana, las cuales se evaluaron con los métodos ERIN y RULA. Las evaluaciones fueron realizadas por dos evaluadores independientemente, resolviendo las diferencias por acuerdo y sin conocer el número de DMEs presentados por estación recolectados durante el periodo de mayo del 2004 a mayo del 2010. (Rodríguez Y. , 2011)

2.5.3 Procedimiento

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 para hacer la evaluación 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

Determinar 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

Determinar el valor de riesgo por variable

Paso 4

Sumar todos los valores de riesgo para obtener el riesgo global.

Paso 5

Determinar el nivel de riesgo correspondiente y las acciones ergonómicas recomendadas basado en el riesgo global. (ergoyes.com, 2012)

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

ZONA	RIESGO GLOBAL	NIVEL DE RIERGO	ACCION ERGONOMICA
Verde	7-14	Bajo	No son necesario cambios
Amarillo	15-23	Medio	Se requiere investigar a fondo, es posible realizar cambios
Naranja	24-35	Alto	Se requiere cambios en breve periodo de tiempo
Roja	36	Muy Alto	Se requiere cambios inmediatos

Fuente: (ergoyes.com, 2012)

2.5.5 Fortalezas en el uso de ERIN

El procedimiento para estimar el riesgo de exposición usando la hoja de campo es sencillo y permite identificar fácilmente que factor debe ser modificado para disminuir el riesgo de exposición, siendo de gran utilidad para establecer prioridades en las intervenciones ergonómicas y evaluar el impacto de estas. Por lo que puede hacerlo personal entrenado en un periodo corto de tiempo. Un observador familiarizado con ERIN, emplea entre 5 y 10 minutos en la evaluación.

El uso combinado de diagramas y palabras para describir los rangos de movimiento de las partes del cuerpo facilita la evaluación y debe contribuir a aumentar la confiabilidad del método. El método ERIN está concebido para realizar una evaluación por individuo, pues en un mismo puesto de trabajo los trabajadores pueden tener diferentes métodos de trabajo, dimensiones antropométricas y entrenamiento. Además, la valoración de cada trabajador del estrés percibido, aun realizando la misma tarea, puede diferir notablemente. (Rodríguez Y. , 2011)

2.5.6 Limitaciones en el uso de ERIN

ERIN debe ser considerado una herramienta que permite a personal no experto con un mínimo de entrenamiento y recursos, realizar un primer acercamiento en la evaluación de la exposición a factores de riesgo de DMEs, identificando los aspectos que deben ser modificados inicialmente. Si posteriormente se decide que es necesaria la evaluación detallada del puesto, se pueden utilizar otros 19 métodos más. Por lo que para un estudio de cohorte o de seguimiento el ERIN sirve como método de línea base. (Rodríguez Y. , 2011)

2.6 Marco Legal y Jurídico

2.6.1 Constitución del Ecuador. Derecho del Buen Vivir

Sección séptima - Salud

Art. 32.- La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir. El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional. (Constitución Nacional del Ecuador)

Sección octava - 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 un derecho irrenunciable de todas las personas, y será deber y responsabilidad primordial del Estado. La seguridad social se regirá por los principios de solidaridad, obligatoriedad, universalidad, equidad, eficiencia, subsidiaridad, suficiencia, transparencia y participación, para la atención de las 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. (Asamblea Nacional, 2008)

2.6.2 Plan Nacional del Buen Vivir 2013 - 2017

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
- 3.1 .c. Incentivar la implementación de procesos de desarrollo profesional, formación continua, evaluación, certificación y recategorización laboral para los profesionales de la educación y la salud y para los profesionales o técnicos de servicios de atención y cuidado diario.
- 3.1 .d. Implementar procesos de estandarización y homologación, con pertinencia cultural, social y geográfica, de la infraestructura, el equipamiento y el mobiliario de los componentes del Sistema Nacional de Inclusión y Equidad Social.
- 3.1 .e. Implementar sistemas de calidad con estándares normalizados que faciliten la regulación, el control y la auditoría de los servicios que componen el Sistema Nacional de Inclusión y Equidad Social.
- 3.1 .f. Promover la certificación, la acreditación, el licenciamiento y/o la autorización, según corresponda, de la prestación de servicios que componen el Sistema Nacional de Inclusión y Equidad Social.
- 3.2 .b. Levantar el perfil epidemiológico y sanitario del país, como principal herramienta para la planificación de la oferta de servicios de promoción y prevención.
- 3.2 .c. Fortalecer el sistema de vigilancia y control epidemiológico, con corresponsabilidad comunitaria, ante posibles riesgos que causen morbilidad y mortalidad evitable o que sean de notificación obligatoria.

- 3.2 . d. Ampliar los servicios de diagnóstico, control y atención oportuna pre y posnatal a la madre y el recién nacido, para prevenir las enfermedades prevalentes de la infancia.
- 3.2 . e. Prevenir y combatir el consumo de tabaco, alcohol, sustancias estupefacientes y psicotrópicas, con énfasis en las mujeres en período de gestación, niñas, niños y adolescentes.
- 3.2 . k. Desarrollar e implementar mecanismos para la detección temprana de enfermedades congénitas y discapacidades.
- 3.3 . b. Garantizar la gratuidad y la calidad dentro de la red pública integral de salud y sus correspondientes subsistemas.

Objetivo 9

Garantizar el trabajo en todas sus formas

Los principios y orientaciones para el socialismo del Buen Vivir reconocen que la supremacía del trabajo humano sobre el capital es incuestionable

De esta manera, se establece que el trabajo no puede ser concebido como factor más de producción, sino como un elemento mismo del Buen Vivir y como base para el despliegue de los talentos de las personas.

Al olvidar que trabajo es sinónimo de hombre, el mercado lo somete al juego de la oferta y demanda, tratándolo como una simple mercancía (Polanyi, 1980). El sistema económico capitalista concibe al trabajo como un medio de producción que puede ser explotado, llevado a la precarización, y hasta considerarlo prescindible. El trabajo, definido como tal, está subordinado y, por lo tanto, está alejado de la realidad familiar y del desarrollo de las personas.

En contraste con esas concepciones, y en función de los principios del Buen Vivir, el Artículo 33 de la Constitución de la Republica establece que el trabajo es un derecho y un deber social. El trabajo, en sus diferentes formas, es fundamental para el desarrollo sustentable de una economía, es fuente de realización personal y es una

condición necesaria para la consecuencia de una vida plena. El reconocimiento del trabajo como un derecho, al más alto nivel de la legislación nacional, da cuenta de una histórica lucha sobre la cual se han sustentado organizaciones sociales y procesos de transformación política en el país y en el mundo.

Los principios y orientaciones para el Socialismo del Buen Vivir reconocen que la supremacía del trabajo humano sobre el capital es incuestionable. De esta manera, se establece que el trabajo no puede ser concebido como un factor más de producción, sino como un elemento mismo del Buen Vivir y como base para el despliegue de los talentos de las personas. En prospectiva, el trabajo debe apuntar a la realización personal y a la felicidad, además de reconocerse como un mecanismo de integración social y de articulación entre la esfera social y la economía.

La Constitución establece de manera explícita que el régimen de desarrollo debe basarse en la generación de trabajo digno y estable, el mismo que debe desarrollarse en función del ejercicio de los derechos de los trabajadores (art. 276). Lo anterior exige que los esfuerzos de política pública, además de impulsar las actividades económicas que generen trabajo, garanticen remuneraciones justas, ambientes de trabajo saludables, estabilidad laboral y la total falta de discriminación. Una sociedad que busque la justicia y la dignidad como principios fundamentales no solamente desde ser evaluada por la cantidad de trabajo que genera, sino también por el grado de cumplimiento de las garantías que se establezcan y las condiciones y cualidades en las que se efectúen. Así mismo, debe garantizar un principio de igualdad en las oportunidades al trabajo y debe buscar erradicar de la manera más enfática cualquier figura que precarice la condición laboral y la dignidad humana.

Lo anterior también implica considerar la injerencia directa del Estado en los niveles de trabajo como empleador- especialmente como empleador de la última instancia – con el objetivo de asegurar el acceso al trabajo a las poblaciones en condición de vulnerabilidad económica y de garantiza la total aplicación del concepto constitucional del trabajo como un derecho.

De la misma manera, las acciones del Estado deben garantizar la generación de trabajo digno en el sector privado, incluyendo aquellas formas de producción y de trabajo que históricamente han sido invisibilizadas y desvalorizadas en función de interés y relaciones de poder. Tanto a nivel urbano como rural, muchos procesos de producción y de dotación de servicios se basan en pequeñas y medianas unidades familiares, asociativas o individuales, que buscan subsistencia antes que la acumulación. Amparándose en la Constitución de la República, es necesario profundizar el reconocimiento y el apoyo a estas distintas formas de trabajo, sobre todo a las que corresponden al auto sustento y a al cuidado humano, a la reproducción y a la supervivencia familiar y vecinal (art. 319 y 333)

Para alcanzar este objetivo, debemos generar trabajos en condiciones dignas, buscar el pleno empleo priorizando a grupos históricamente excluidos, reducir el trabajo informal y garantizar el cumplimiento de los derechos laborales. Hay que establecer la sostenibilidad de las actividades de cuidado humano, con enfoque de derechos y de género. El fortalecimiento de los esquemas de formación ocupacional y capacitación necesarias articularse a las necesidades del sistema de trabajo ya a la productividad laboral. (Buen vivir.gob.ec, 2013)

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo de Estudio

La investigación es de naturaleza multimodal; es decir cualitativa y cuantitativa, dando un enfoque mixto a este estudio. Cuantitativa ya que nos permitió cuantificar la información en forma numérica mediante la ayuda de herramientas estadísticas en este caso fue EPIINFO y a su vez es Inductivo por lo q va de lo particular a lo general, es decir, que comenzamos por datos para llegar a la teoría y Cualitativa ya que pudimos observar hechos y situaciones que se desarrollaron dentro del contexto de estudio para poder categorizar en qué nivel de riesgo se encontró el personal administrativo y deductivo porque va de lo general a lo particular.

Es una investigación descriptiva porque no solo estima datos estadísticos, sino que, describe la situación de riesgo ergonómico y su relación con cada una de las variables identificando posibles causas y consecuencias

Es un estudio de tipo correlacional debido a que una vez categorizado el nivel de riesgo ergonómico se buscó la relación con las variables de género, lateralidad y sexo con el fin de establecer posibles medidas de prevención.

3.2 Diseño de la investigación

Esta investigación es no experimental, porque no se manipuló deliberadamente las variables ni se trabajó con grupos controles. Es decir, que no se hace variar

intencionalmente las variables independientes, se observa los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos.

El corte del estudio realizado es transversal, debido a que se lo realizó en un corto período de tiempo en una sola oportunidad, no involucran ningún tipo de seguimiento, y fue útil para evaluar las necesidades del cuidado de la salud, además de que este tipo de estudio intenta analizar el fenómeno en un periodo de tiempo corto, un punto en el tiempo, por eso también se les denomina de corte. (García J. , 2004)

3.3 Localización geográfica

El patronato Municipal de Antonio Ante se encuentra ubicado en la calle Gonzales Suarez y Simón Bolívar edificio esquinero. **(Ver Anexo 2)**

3.4 Población

Se trabajó con el total del personal administrativo del Patronato Municipal de Antonio Ante, que estuvo conformada por 20 personas de las cuales están distribuidas en los siguientes departamentos: Contabilidad 5 personas, Coordinación de proyectos 5 personas, Desarrollo Socio Económico 2 personas, Jefatura de Desarrollo Socio-Económico 1 persona, Junta cantonal 3 personas, Desarrollo Social 3 personas, Secretario General 1 persona.

3.5 Identificación de variable

Variable Independiente: Malas posturas

Variable Dependiente: Niveles de riesgo

3.6 Operacionalización de Variables

Variable independiente: Malas postura.

DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>Posición que asume el trabajador al momento de hacer sus actividades laborales.</p> <p>Correlación entre extremidades y tronco</p>	<p>Carga física</p>	<p>Movimientos repetitivos</p> <p>Movimiento de tronco</p> <p>Movimiento de brazo</p> <p>Movimiento de muñeca</p> <p>Movimiento de cuello</p>	<p>Observación</p> <p>Método valoración ERIN</p>

Variable Dependiente: Nivel de Riesgo

DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Son aquellas condiciones de trabajo o exigencias durante la realización de trabajo repetitivo que incrementa la probabilidad de desarrollar una patología.	Riesgo bajo	7 -14 puntos	Observación
	Riesgo medio	15 – 23 puntos	Hoja de campo ERIN
	Riesgo alto	24 – 35 puntos	
	Riesgo muy alto	+ 36 puntos	

3.6.1 Criterios de inclusión

- a) Personal administrativo conformado por un total de 20 personas dispuesto a colaborar.

3.7 Técnicas e instrumento de recolección de datos

Se realizó una revisión bibliográfica de la documentación para sustentar el marco teórico, analizando contenidos que estén de acuerdo a la investigación.

Para la recolección de datos se utilizó la hoja de campo ERIN (Evaluación de riesgo individual) obteniendo como datos: movimiento de tronco, movimiento de brazo, movimiento de muñeca, movimiento de cuello, velocidad de trabajo, esfuerzo percibido y autoevaluación.

3.7.1 Interpretación de resultados

Se realizó en primera instancia una matriz de peligro y una matriz de riesgo (Ver Anexo 7) en el programa EXCEL, mismas que fueron utilizadas para tabular la información en el paquete estadístico EPIINFO, para poder identificar estadísticas: descriptiva e inferencial, al momento de realizar la relación de variables. Una vez exportados los cuadros de EPIINFO se procedió a la elaboración de los gráficos estadísticos en EXCEL y a su respectivo análisis.

3.8 Estrategias

Como primera estrategia la Universidad Técnica del Norte a través de la coordinación de la carrera de Terapia Física, envió una solicitud de apertura a la investigación al Patronato de Antonio Ante, para su aceptación. (Ver Anexo 3)

La oficina de recursos humanos del Patronato de Antonio Ante, recibió la solicitud y dio autorización por escrito para que las investigadoras realicen la valoración respectiva. (Ver Anexo 4)

Para la valoración de las regiones anatómicas: cuello, tronco, brazo y muñeca, los movimientos, el puntaje, el esfuerzo, ritmo y la valoración del estrés se aplicó la hoja de campo de ERIN (Ver Anexo 5)

A más de la hoja de valoración del ERIN se realizó la Matriz de Riesgo que permitió recopilar los datos de todo el proceso en donde se indica niveles de riesgo

según la dependencia, el factor de riesgo, la fuente, actividad, horas de trabajo al día, y medidas de control, con el fin de identificar el proceso a realizar (Ver Anexo 6)

Se realizó la valoración del riesgo ergonómico a cinco trabajadores por día. Con un tiempo promedio de evaluación de 20 – 30 minutos por trabajador. (Ver Anexo 8).

Se finalizó el trabajo y se realizando un plan de charlas con el personal administrativo en el Patronato (Ver Anexo 10), para lo cual el Patronato entregó un certificado que garantiza haber realizado las charlas (Ver Anexo 9).

3.9 Validación y Confiabilidad

El método ERIN es un método observacional desarrollado para que personal no experto evalúe individuos expuestos a factores de riesgo de desórdenes músculo-esqueléticos (DMEs) de origen laboral.

Con el método ERIN se evalúa la postura de las cuatro regiones corporales (tronco, brazo, muñeca y cuello) de mayor incidencia de desorden músculo-esqueléticos reportados en la literatura 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, estos 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 desórdenes músculo-esqueléticos. Como resultado final ERIN ofrece el Nivel de Riesgo de padecer un desorden músculo-esqueléticos, 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 de la economía, a costos relativamente bajos y sin interrumpir el trabajo; convirtiéndola en una útil herramienta en manos de personal dedicado a la seguridad y salud de los trabajadores.

ERIN es un método observacional 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, que 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 y sin la necesidad de esperar que el número de enfermedades disminuya. (Rodríguez, Brito, & Montero, 2010)

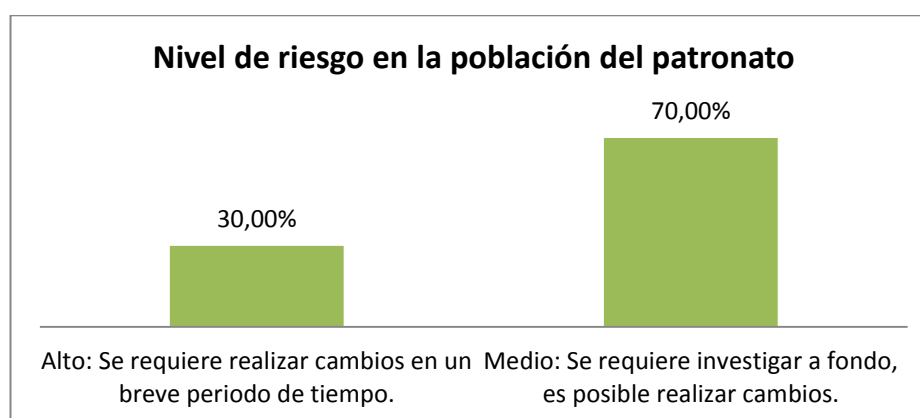
CAPÍTULO IV RESULTADOS

4.1 Análisis e Interpretación de resultados

Tabla 1 Nivel de riesgo.

Nivel de riesgo	Puntaje	Frec.	Porc.
Muy alto: se requiere de cambios inmediatos.	> 36 puntos.	0	0%
Alto: Se requiere realizar cambios en un breve periodo de tiempo.	24 – 35 puntos	6	30,00%
Medio: Se requiere investigar a fondo, es posible realizar cambios.	15 – 23 puntos	14	70,00%
Bajo: No son necesarios cambios	7 – 14 puntos	0	0%
Total		20	100,00%

Gráfico 1 Nivel de riesgo

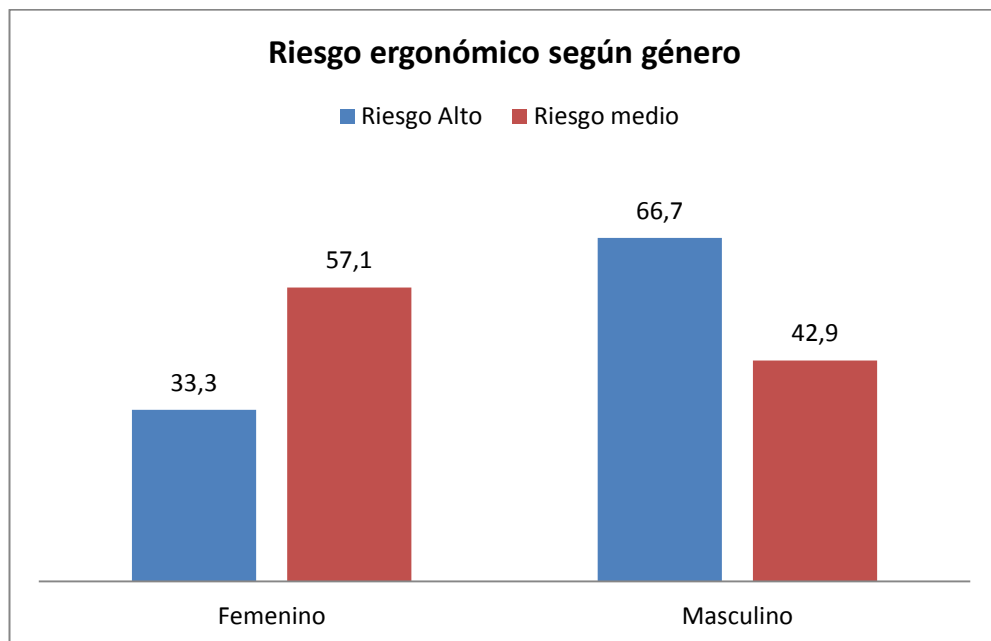


En la investigación se encontró que el riesgo más prevalente es el medio en el personal administrativo, con una diferencia de 40 pp (puntos porcentuales) sobre el riesgo alto; es decir, el riesgo medio se encontró en el 30% de la población y el riesgo alto en el 70%, de ahí la diferencia de 40 puntos porcentuales. Lo relevante del estudio fue que en más de la mitad de la población se puede realizar cambios y obtener buenos resultados.

Tabla 2 Riesgo ergonómico según género

Género n= 20	Riesgo p = 0.19					
	Riesgo Alto		Riesgo medio		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Femenino	2	33.3%	8	57.1%	10	50%
Masculino	4	66.7%	6	42.9%	10	50%
Total	6	30%	14	70%	20	100%

Gráfico 2 Riesgo ergonómico según género

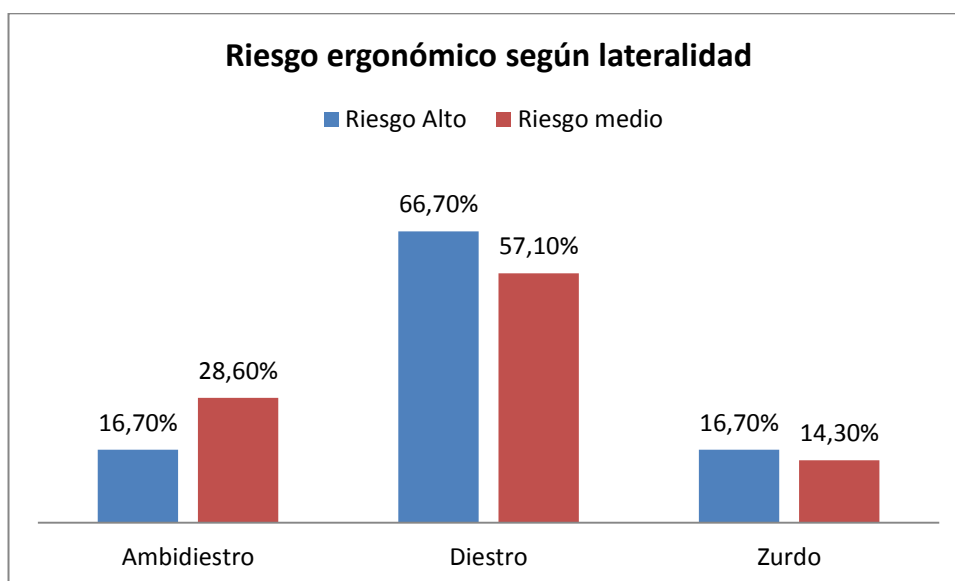


Al encontrar homogeneidad de hombres y mujeres se pudo identificar que existen 10 personas de sexo femenino las cuales 2 están en riesgo alto y 8 en riesgo medio y existe 10 personas masculinas 4 de ellas están en riesgo alto y 6 están en riesgo medio. Estadísticamente en esta población no hay relación directa del género con el riesgo ergonómico.

Tabla 3 Riesgo ergonómico según lateralidad

Lateralidad n= 20	Riesgo p = 0.85								Total	
	Riesgo muy alto		Riesgo Alto		Riesgo medio		Riesgo bajo			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Ambidiestro	0	0	1	16,7%	4	28,6%	0	0	5	25%
Diestro	0	0	4	66,7%	8	57,1%	0	0	12	60%
Zurdo	0	0	1	16,7%	2	14,3%	0	0	3	15%
Total	0	0	6	30%	14	70%	0	0	20	100%

Gráfico 3 Riesgo ergonómico según lateralidad

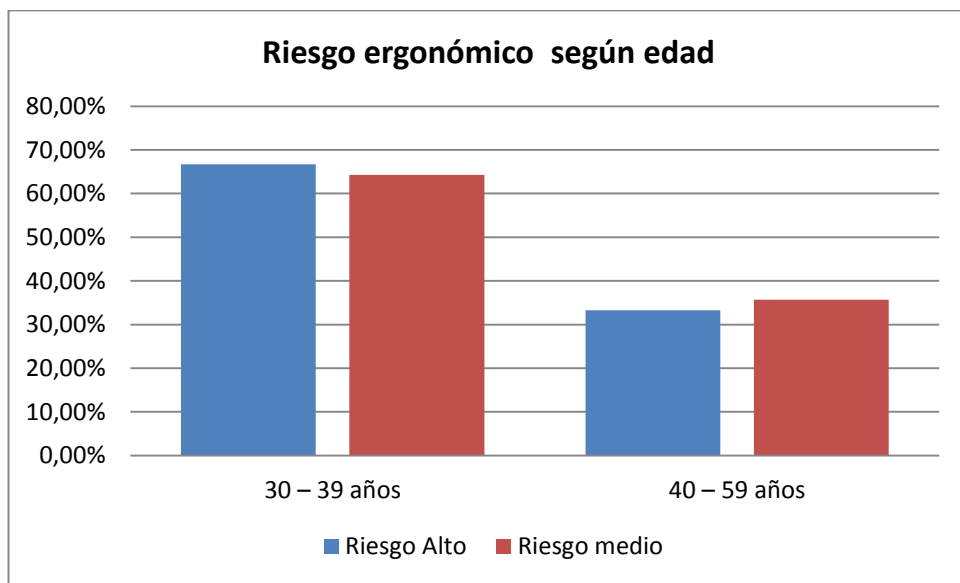


En el riesgo ergonómico según la lateralidad pudimos observar que tenemos a 5 personas ambidiestras 1 de las cuales está en riesgo alto y 4 personas está en riesgo medio, tenemos 12 personas diestras 4 en riesgo alto y 8 en riesgo medio y tenemos a 3 personas zurdas que 1 de ellas está en Riesgo alto y 2 en riesgo medio representando que existe el 30% de personas en riesgo alto y el 70% en riesgo medio. Estadísticamente la lateralidad no tiene relación directa con el riesgo ergonómico.

Tabla 4 Riesgo ergonómico según edad

Edad n= 20	Riesgo p = 0.47									
	Riesgo Muy alto		Riesgo Alto		Riesgo medio		Riesgo bajo		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
30 – 39 años	0	0	4	66,7%	9	64,3%	0	0	13	65%
40 – 59 años	0	0	2	33,3%	5	35,7%	0	0	7	35%
Total	0	0	6	30%	14	70%	0	0	20	100%

Gráfico 4 Riesgo ergonómico según edad



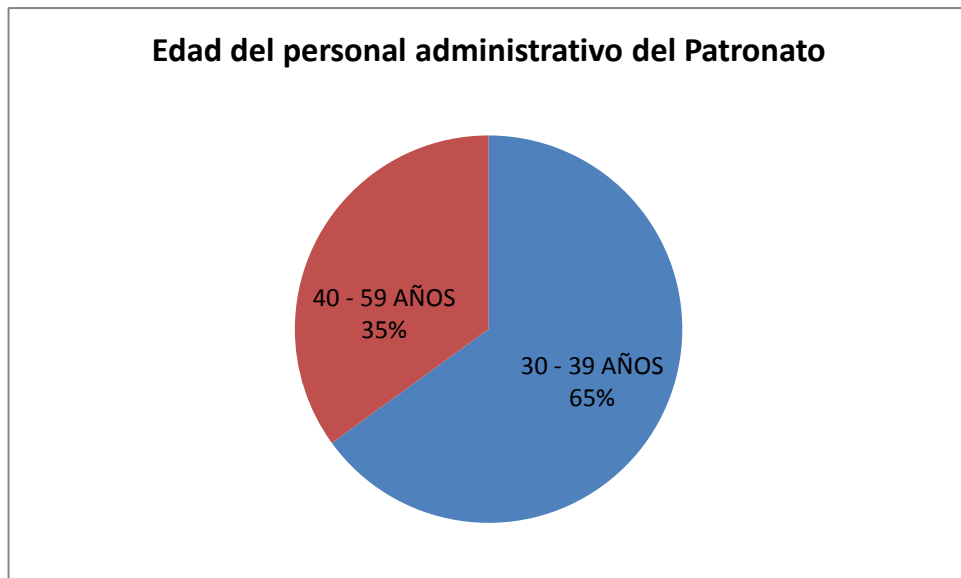
En la población estudiada pudimos observar que existen 13 personas que comprenden la edad de 30 – 39 años de las cuales 4 están en riesgo alto y 9 en riesgo medio, tenemos personas que comprenden la edad de 40 – 59 años 2 de ellas están en riesgo alto y 5 personas están en riesgo medio.

El riesgo alto se encontró mayoritariamente en los adultos más jóvenes.

Tabla 5 . Distribución porcentual de la edad del personal administrativo del Patronato Municipal

Edad	Frec.	Porc.
30 - 39 AÑOS	13	65,0%
40 - 59 AÑOS	7	35,0%
Total	20	100,0%

Gráfico 5 Distribución porcentual de la edad del personal administrativo del Patronato Municipal



El 65% de los trabajadores se encuentran entre los 30 – 39 años. Y el 35% están en la edad de 40 – 59 años. No se encontraron adultos mayores trabajando en ésta área. Todos se encuentran en la edad de la población Económicamente activa. PEA que es la más expuesta a problemas de salud.

Tabla 6 Distribución porcentual del género del personal administrativo

Género	Frec.	Porc.
Femenino	10	50,0%
Masculino	10	50,0%
Total	20	100,0%

Gráfico 6 Distribución porcentual del género del personal administrativo

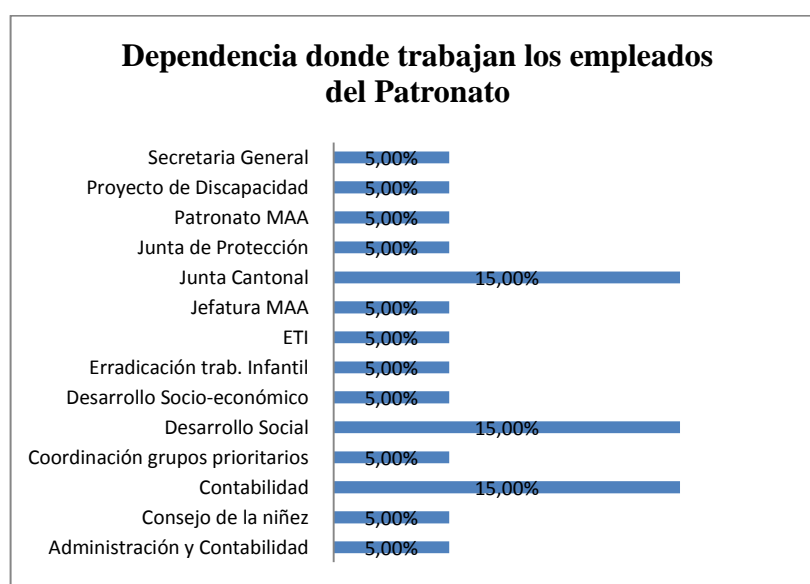


En la población en estudio la relación hombre - mujer es de 1:1. Existió homogeneidad en esta variable. Lo que permitirá identificar con mayor certeza la relación el género y el riesgo ergonómico.

Tabla 7 Distribución porcentual del cargo que desempeñan.

CARGO	Frec.	Porc.
Administración y Contabilidad	1	5,0%
Consejo de la niñez	1	5,0%
Contabilidad	3	15,0%
Coordinación grupos prioritarios	1	5,0%
Desarrollo Social	3	15,0%
Desarrollo Socio-económico	1	5,0%
Erradicación trab. Infantil	1	5,0%
ETI	1	5,0%
Jefatura MAA	1	5,0%
Junta Cantonal	3	15,0%
Junta de Protección	1	5,0%
Patronato MAA	1	5,0%
Proyecto de Discapacidad	1	5,0%
Secretaria General	1	5,0%
Total	20	100,0%

Gráfico 7 Distribución porcentual del cargo que desempeñan.

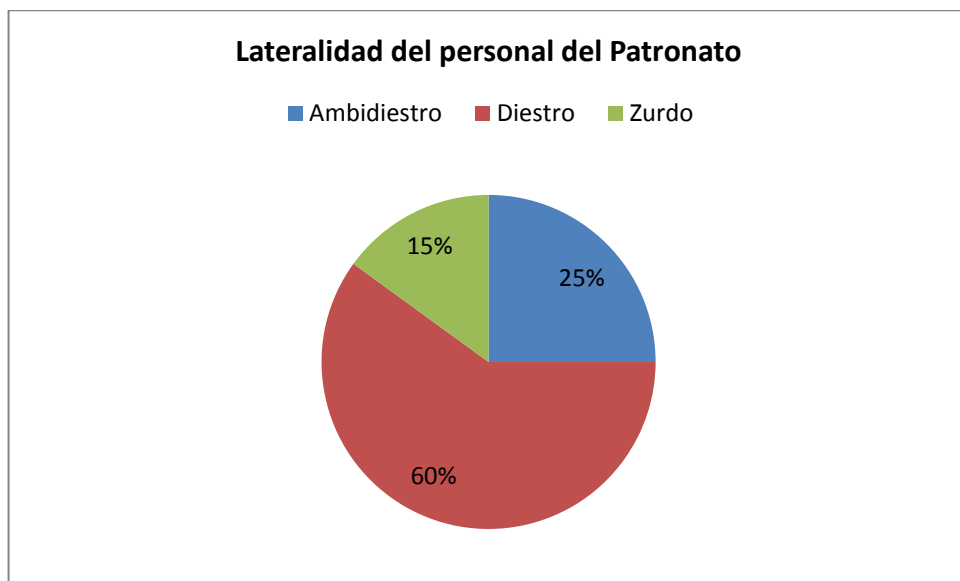


La mayoría de los empleados encuestados se encuentra en distintas áreas. Sin embargo las que tiene más de dos empleados por área son: Desarrollo Social, Junta cantonal y Contabilidad.

Tabla 8 Lateralidad del personal administrativo del Patronato

LATERALIDAD	Frec.	Porc.
Ambidiestro	5	25,0%
Diestro	12	60,0%
zurdo	3	15,0%
Total	20	100,0%

Gráfico 8 Lateralidad del personal administrativo del Patronato

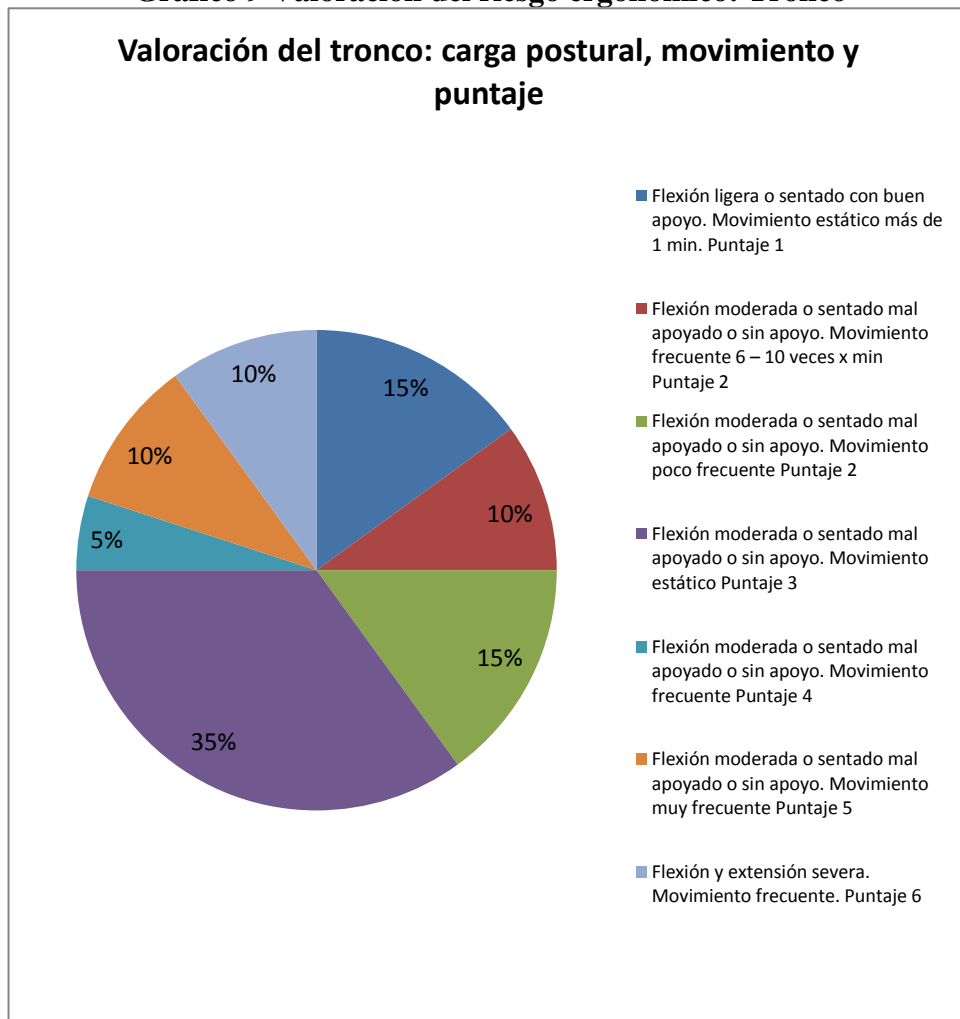


Más de la mitad del personal es diestro, existe un porcentaje significativo de zurdos, esta variable es importante debido a que la mayoría de personas son diestras, y los materiales y útiles de oficina son hechos para personas diestras, por ejemplo el mouse del computador se encuentra ubicado generalmente en el lado derecho del mismo, etc. Sin embargo se adaptan las cosas de acuerdo a las necesidades de quienes las emplea.

Tabla 9 Valoración del riesgo ergonómico: Tronco

Valoración del Tronco	Puntaje	Frec.	Porc.
Flexión ligera o sentado con buen apoyo. Movimiento estático más de 1 min.	1 punto	3	15%
Flexión moderada o sentado mal apoyado o sin apoyo. Movimiento frecuente 6 – 10 veces x min	2 puntos	2	10%
Flexión moderada o sentado mal apoyado o sin apoyo. Movimiento poco frecuente	2 puntos	3	15%
Flexión moderada o sentado mal apoyado o sin apoyo. Movimiento estático	3 puntos	7	35%
Flexión moderada o sentado mal apoyado o sin apoyo. Movimiento frecuente	4 puntos	1	5%
Flexión moderada o sentado mal apoyado o sin apoyo. Movimiento muy frecuente	5 puntos	2	10%
Flexión y extensión severa movimiento frecuente	6 puntos	2	10%
Total		20	100,0%

Gráfico 9 Valoración del riesgo ergonómico: Tronco



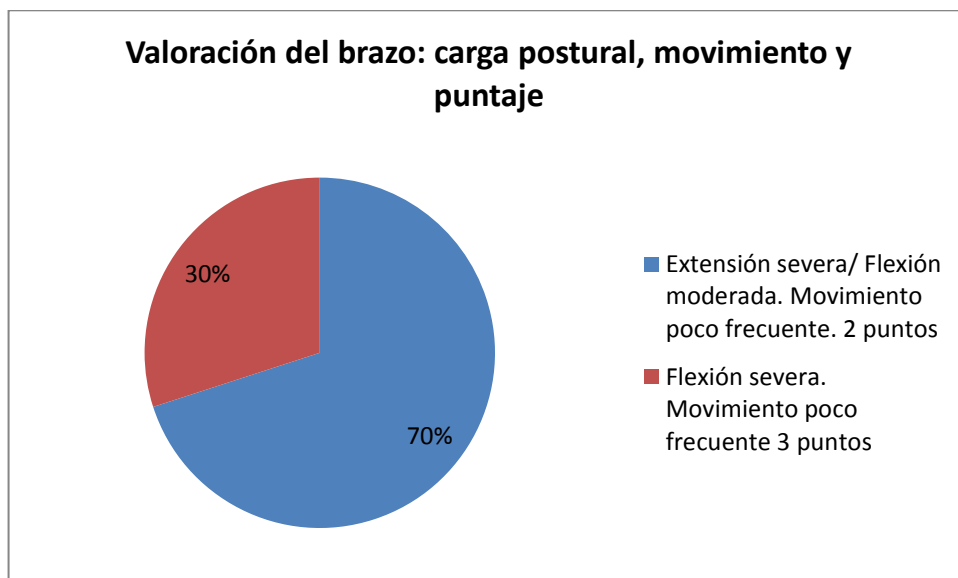
El tronco en esta población, en su mayoría (75%) se encuentra con flexión moderada, mal sentado o sin apoyo; lo que indica un factor de riesgo. Sin embargo se debe considerar que si existe un porcentaje que tiene la carga postural adecuada para el tronco y que es el 15%. El tronco presenta un movimiento estático más de 1 minuto en casi la mitad de la población en estudio, seguido de un porcentaje significativo (30%) que mueve su tronco de manera muy frecuente >10 veces x minuto.

La puntuación del tronco en la mayoría se encontró en un valor bajo (3) y es más la valoración de puntuación baja frente a la alta. En sumatoria el 75% obtuvo una puntuación baja (1 – 3).

Tabla 10 Valoración del riesgo ergonómico: Brazo

Valoración Brazo	Puntaje	Frec.	Porc.
Extensión severa/ Flexión moderada. Movimiento poco frecuente.	2 puntos	14	70,0%
Flexión severa. Movimiento poco frecuente	3 puntos	6	30,0%
Total		20	100,0%

Gráfico 10 Valoración del riesgo ergonómico: Brazo

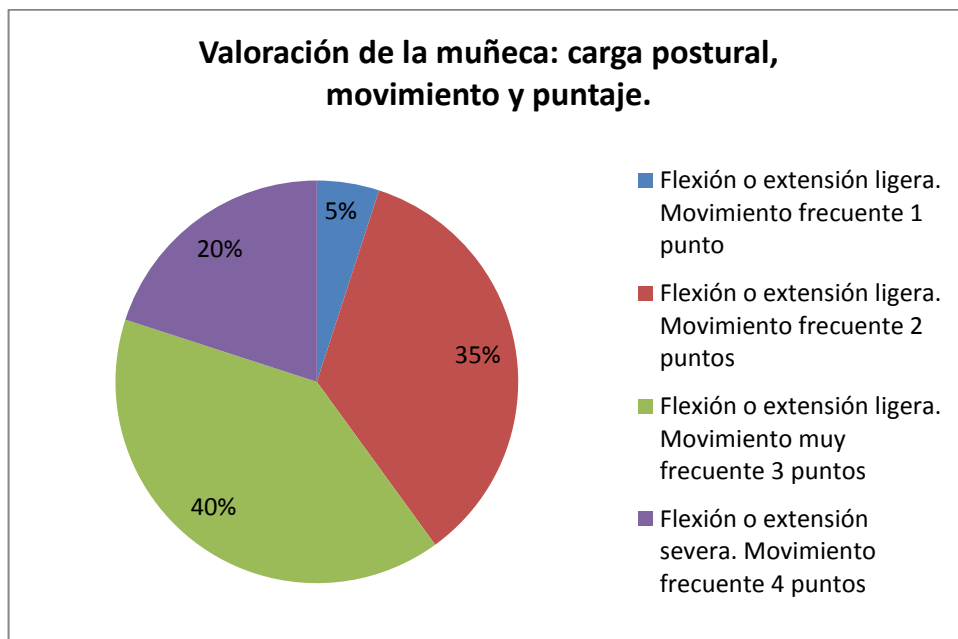


Se puede observar que la gran mayoría de la población tiene una extensión severa/flexión moderada. Lo preocupante es que más de la cuarta parte de la población estudiada presente flexión severa del brazo. En toda la población el movimiento es poco frecuente. Toda la población tiene puntaje bajo en esta variable ergonómica, inclusive quienes menos puntaje tienen son la mayoría (70%). El puntaje de mayor prevalencia es el de 2 puntos.

Tabla 11 Valoración del riesgo ergonómico: muñeca

Valoración muñeca	Puntaje	Frec.	Porc.
Flexión o extensión ligera. Movimiento frecuente	1 Punto	1	5%
Flexión o extensión ligera. Movimiento frecuente	2 puntos	7	35%
Flexión o extensión ligera. Movimiento muy frecuente	3 puntos	8	40%
Flexión o extensión severa. Movimiento frecuente	4 puntos	4	20%
Total		20	100%

Gráfico 11 Valoración del riesgo ergonómico: muñeca

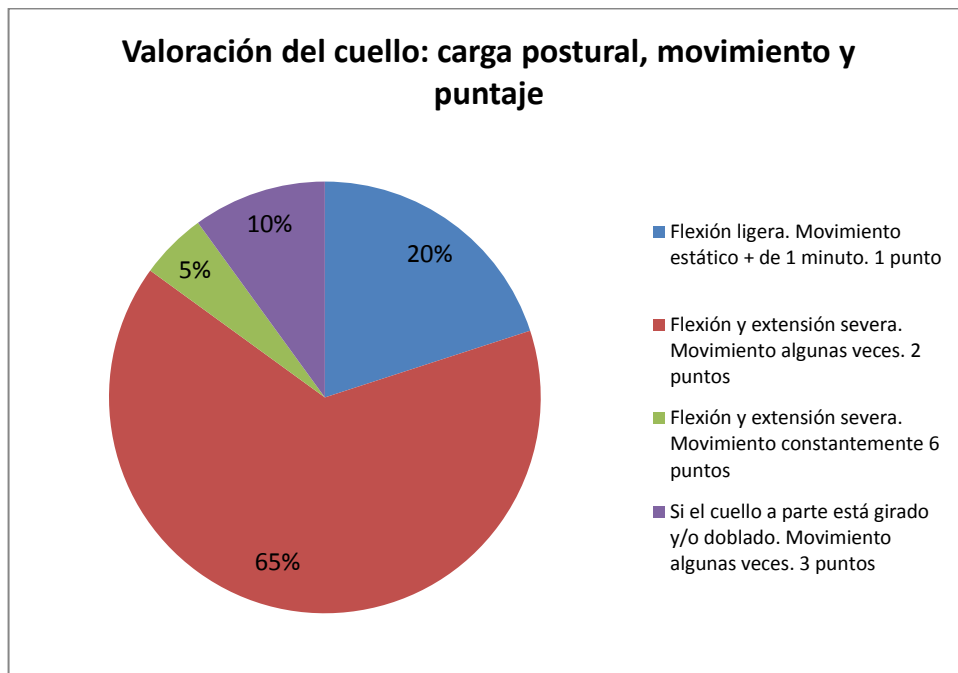


Más de la mitad de la población 80% tiene una carga postural con riesgo bajo, es decir, flexión y extensión ligera. El movimiento de muñeca obtuvo variadas prevalencias: el 40% mueve la muñeca de manera muy frecuente; el 60% de manera frecuente. El puntaje con mayor prevalencia fue el (2) y (3) sumando un total de 80%, la puntuación media obtuvo una sumatoria de 20%.

Tabla 12 Carga postural cuello

Carga postural cuello	Puntaje	Frec.	Porc.
Flexión ligera. Movimiento estático + de 1 minuto.	1 punto	4	20%
Flexión y extensión severa. Movimiento algunas veces.	2 puntos	13	65%
Flexión y extensión severa. Movimiento constantemente	6 puntos	1	5%
Si el cuello a parte está girado y/o doblado. Movimiento algunas veces.	3 puntos	2	10,00%
Total		20	100,00%

Gráfico 12 Carga postural cuello

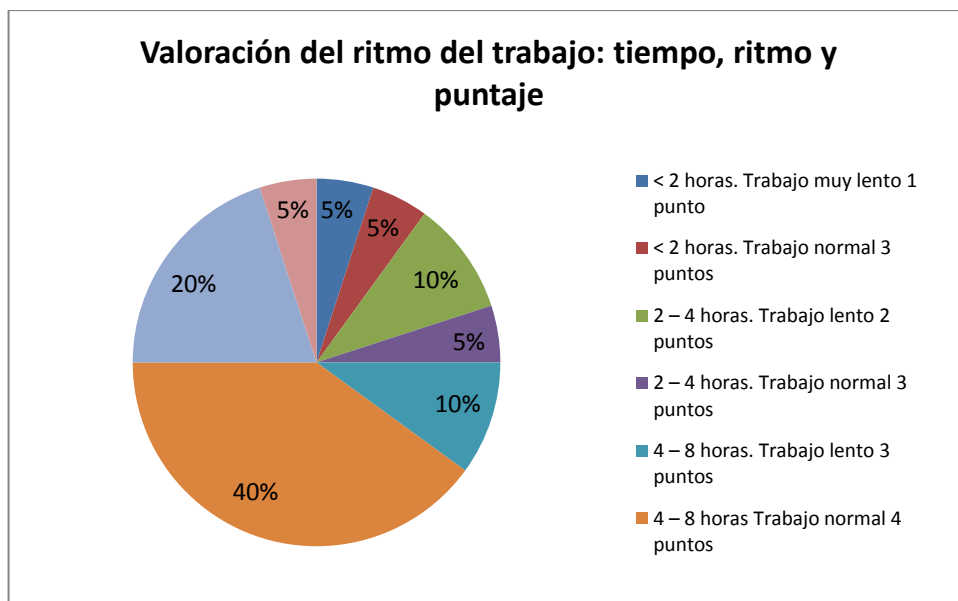


En la carga postural del cuello el 70% realizan flexión y extensión severa. Lo cual es preocupante, considerando el riesgo de padecer patologías cervicales. Se encontró personas que realizan a parte de la flexión un giro en el cuello o está doblado (10%). El movimiento del cuello en su mayoría (65%) es algunas veces. Si se halló un porcentaje significativo de personas que lo mantiene estático por más de un minuto. 20%. El puntaje del cuello en su gran mayoría es bajo (del 1 – 3) la prevalencia del puntaje bajo fue del 95%. El puntaje alto 6 no obtuvo un porcentaje significativo.

Tabla 13 Ritmo de trabajo percibido por el personal administrativo

Ritmo/duración efectiva de la tarea	Puntaje	Frec.	Porc.
< 2 horas. Trabajo muy lento	1 punto	1	5%
< 2 horas. Trabajo normal	3 puntos	1	5%
2 – 4 horas. Trabajo lento	2 puntos	2	10%
2 – 4 horas. Trabajo normal	3 puntos	1	5%
4 – 8 horas. Trabajo lento	3 puntos	2	10%
4 – 8 horas Trabajo normal	4 puntos	8	40%
4 – 8 horas Trabajo rápido	6 puntos	4	20%
4 – 8 horas Trabajo muy rápido.	7 puntos	1	5%
Total		20	100,00%

Gráfico 13 Ritmo de trabajo percibido por el personal administrativo

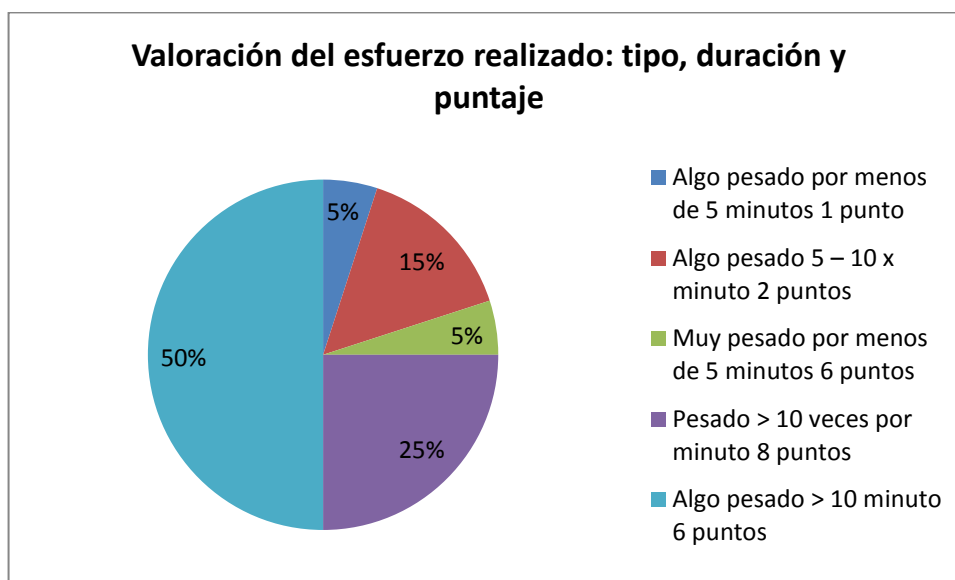


Todos los trabajadores cumplen una jornada que está establecida dentro de la ley 8 horas diarias. Sin embargo la duración efectiva de la tarea la mayoría de ellos refiere hacerlo durante toda la jornada, es decir, 4 - 8 horas. Los trabajadores en su mayoría consideran el ritmo de su trabajo normal (45%), otro 20% considera que es rápido. Se encontró 25% del personal que considera que trabaja lentamente y muy lento. El 40% de la población obtuvo un puntaje medio (4 puntos), tomando como referencia la sumatoria del puntaje se obtuvo que 35% tienen puntaje bajo (1 – 3 puntos), y el 25% puntaje alto (5 – 7 puntos). Lo que revela que esta variable es uno de los factores de riesgo a considerar en esta población

Tabla 14 Valoración del esfuerzo percibido por el personal administrativo

Esfuerzo	Puntaje	Frec.	Porc.
Algo pesado por menos de 5 minutos	1 punto	1	5%
Algo pesado 5 – 10 x minuto	2 puntos	3	15%
Muy pesado por menos de 5 minutos	6 puntos	1	5%
Pesado > 10 veces por minuto	8 puntos	5	25%
Algo pesado > 10 minuto	6 puntos	10	50%
Total		20	100,00%

Gráfico 14 Valoración del esfuerzo percibido por el personal administrativo

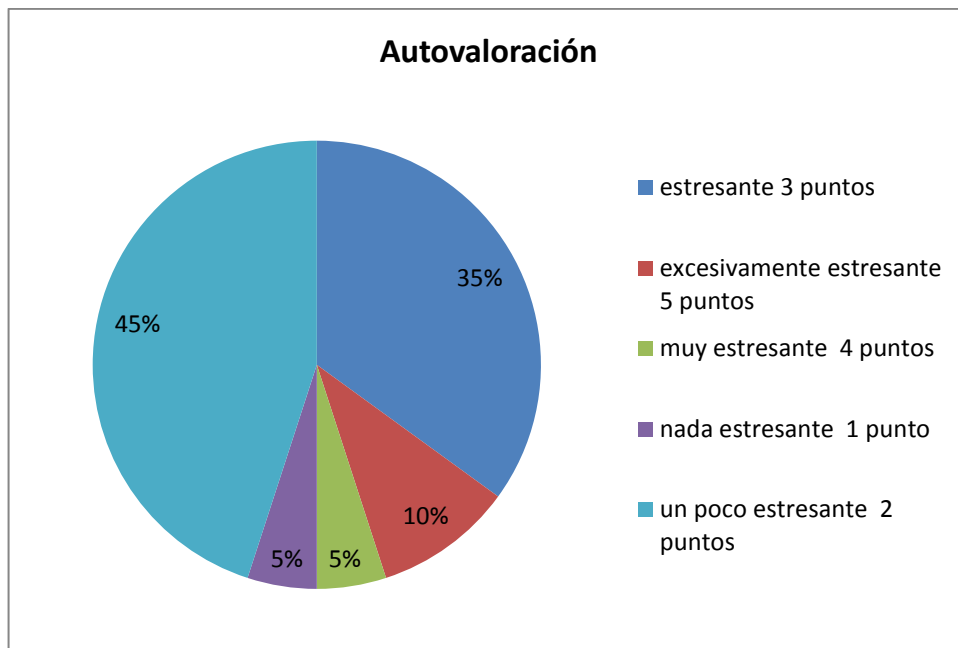


La percepción del esfuerzo fue más prevalente en la estimación de algo pesado en un poco más de la mitad de la población en estudio (70%). Es importante indicar que un porcentaje del personal mencionó que el trabajo era muy pesado (5%) La mayoría (75%) realiza el esfuerzo descrito en la tabla anterior > 10 veces x minuto. El 50% de la población en estudio obtuvo un puntaje de 6. Haciendo referencia al puntaje bajo se obtuvo solo el 20%, mientras que el 80% tiene alto puntaje en esta variable. Esta variable se consideró el factor de riesgo más importante en esta población.

Tabla 15 Autovaloración percibido por el personal administrativo.-

Autovaloración	Puntaje	Frec.	Porc.
estresante	3 puntos	7	35,00%
excesivamente estresante	5 puntos	2	10,00%
muy estresante	4 puntos	1	5,00%
nada estresante	1 punto	1	5,00%
un poco estresante	2 puntos	9	45,00%
Total		20	100,00%

Gráfico 15 Autovaloración percibido por el personal administrativo.-



El 45% de la población considera que el trabajo es un poco estresante, en contraste a la valoración anterior en donde un similar porcentaje mencionó que el trabajo es pesado o muy pesado. Aquí se encontró una relación de 1:1 entre (estresante y muy estresante) y (poco y nada estresante). El puntaje de mayor prevalencia es el 2 puntos, el puntaje más bajo (1) lo presentó solo el 5% de la población. Al igual que la tabla anterior hay relación de 1:1 entre puntaje bajo y alto.

Tabla 16 Plan de charlas dirigido al personal administrativo

FECHA	TEMA	ACTIVIDAD	OBSERVACIÓN	ASISTENTES	HORAS	FIRMAS
05/02/2014	Introducción a la ergonomía laboral	Ejercicio de descripción de su área de trabajo	Colaboración total	14 personas	1 hora	Ver Anexo 10
07/02/2014	Riesgos laborales	Conversatorios acerca de las dolencias que han presentado durante el tiempo que restan servicio a la Institución	El personal expresó las dolencias que llegaron a tener en todo el tiempo de trabajo.	16 personas	1 hora	Ver Anexo 10
14/02/2014	Presentación realizada por cada área del trabajo	Análisis de resultados del riesgo ergonómico al que se encuentran en cada área	Esta charla se impartió 30 minutos debido a una reunión institucional	10 personas	30 minutos	Ver Anexo 10
21/02/2014	Diseño del puesto de trabajo	Descripción del puesto de trabajo	Colaboración total	13 personas	1 hora	Ver Anexo 10
28/02/2014	Presentación para introducción a las pausas activas	Observación e inquietudes del nuevo tema a tratar	Se despejó las dudas en lo referente a pausas activas	20 personas	1 hora 30 minutos	Ver Anexo 10
17/03/2014	Taller práctico de pausas activas	Realización de los ejercicios	Interés total del personal	19 personas	1 hora	Ver Anexo 10
21/03/2014	Mesa redonda acerca de pausas activas.	El personal expresó su gratitud por la charla anterior	Todo el personal satisfecho	18 personas	1 hora	Ver Anexo 10
04/04/2014	Entrega de material utilizado para la socialización de las pausas activas		A las autoridades	7 personas	30 minutos	Ver Anexo 11

La estrategia aplicada que fue la aplicación de un plan de charlas al personal que fue la población en estudio, considerando todos los factores como el tiempo que disponían, horario disponible para todos, metodología acorde al personal, y demostraciones prácticas.

4.2 Discusión de resultados

Al analizar comparativamente estudios con la misma metodología se pudo evidenciar que en el personal administrativo del Ministerio de Inclusión Económico y Social MIES zonal 1 en la provincia de Imbabura del 100% de la población estudiada que representa a 32 personas el 62,5% se encuentran en un nivel de riesgo alto es decir 20 personas y con un 12,50% se encuentran en un nivel de riesgo muy alto con 4 personas y con un 25% en riesgo medio representando a 8 personas; en contraste a esta investigación realizada al personal administrativo del Patronato Municipal de Antonio Ante se puede evidenciar que del 100% de la población estudiada, el 70% es decir 20 personas se encontraron en un riesgo medio y con un 30% se encontraron en un nivel de riesgo alto que son 6 personas; infiriéndose que la población en estudio pudo haber tenido una cultura preventiva a nivel de ergonomía laboral en mayor medida frente a la otra Institución; además de que las características de género, edad, y cargo son distintas. La semejanza en estos grupos es que no se halló riesgo ergonómico bajo

En lo referente a la edad, en esta población no se encontró personas adultas mayores, ni adultos muy jóvenes, la mayoría de la población se encuentra en una edad media (30 - 39 años), lo que supone una disminución en el riesgo ergonómico, ya que la edad es un factor de riesgo individual, es decir, a mayor edad, mayor es el riesgo ergonómico. Sin embargo en esta investigación, para este grupo poblacional no se encontró relación directa entre la edad y el riesgo ergonómico. Es más, quienes menos edad tienen tuvieron mayor riesgo ergonómico frente a los adultos con más edad.

La existencia de Trastornos Musculo – esqueléticos parece aumentar a medida que aumentan los años de trabajo. 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, además de que constituyen el problema de salud más importante entre los trabajadores de mediana y avanzada edad. (Más & Sabina, 2006)

En un estudio se concluyó que los síntomas de dolor lumbar aparecen con mayor frecuencia en trabajadores mayores (de más de 50 años), incluso en casos en que los trabajos asignados son relativamente poco exigentes, lo cual parece indicar efectos acumulativos del riesgo a largo plazo. Además, cuando las condiciones de trabajo son desfavorables (según la evaluación de los expertos), los síntomas ocurren con mayor frecuencia en los trabajadores mayores (más de 41 años). (Más & Sabina, 2006)

En otro estudio al analizar el dolor de cuello y hombros provocados por el trabajo frente a ordenadores y señala la edad como uno de los factores de riesgo individuales relacionados con dichas dolencias. Según [Mishra et al., 03] los cambios en los tejidos, como la sacropedia (degeneración de la masa muscular), que se desarrollan con la edad, pueden provocar dolor en el cuello. Por su parte [Ming et al., 04] argumenta que a medida que pasa el tiempo los discos intervertebrales empiezan a degenerarse, los discos se contraen y dejan menos espacio entre las vértebras. Dicho cambios pueden originar no sólo dolor, sino también la disminución del grado de movilidad del cuello. La degeneración de los discos por la edad es inevitable, pero una buena postura y los músculos del cuello pueden reducir el riesgo y el grado de compresión del nervio [Ming et al., 04]. (Más & Sabina, 2006)

Sin embargo, aunque son muchos los estudios que relacionan la edad con los riesgos ergonómicos, no todas las investigaciones obtienen resultados positivos de dicha relación, como este caso.

El género de esta población se encontró igualmente dividido, en una proporción de 1:1. Al considerarse un trabajo administrativo no habría diferenciación de género en el cargo laboral. Así mismo al relacionarlas estadísticamente al género con el nivel de riesgo ergonómico no hubo significancia, es decir, que no tiene relación directa el género en el riesgo ergonómico. Pero en el estudio quienes más riesgo alto presentaron fueron los hombres con 20 pp sobre las mujeres.

El área laboral de mayor prevalencia con trabajadores fue la de Contabilidad, Desarrollo social y Junta cantonal.

En cuanto al a lateralidad el 60% es diestro, se encontró un buen porcentaje de zurdos y ambidiestro. En el riesgo alto, el mayor porcentaje corresponde a diestros, en similitud al riesgo medio. La mayoría de zurdos se encontró en el riesgo alto. Los ambidiestros se encuentran en su mayoría en el riesgo medio. Cabe mencionar que no se encontró relación directa estadística entre estas dos variables.

Valoración ergonómica:

Tronco: El 75% relación una flexión moderada, mal sentados o mal apoyados. Se debe tomar en cuenta que al ser personal administrativo pasan la mayoría del tiempo sentados frente a un computador a un escritorio. Sin embargo si tuviesen que cargar algo deben considerar que se debe rotar el tronco, forma un ángulo llamado ángulo de torsión o asimetría. Si se realiza el levantamiento de la carga teniendo el tronco girado se incrementa el nivel de riesgo porque los giros de tronco aumentan las fuerzas compresivas en la zona lumbar. (Fundación para la prevención de riesgos laborales, 2010)

Se pueden encontrar patologías relacionadas con la mala postura del tronco, como el dolor localizado en la parte baja de la espalda e irradiado hasta las piernas, lumbalgias, lordosis, escoliosis, miopatías, etc. Mismas que se deben principalmente a: levantar, depositar, sostener, empujar o tirar de cargas pesadas; posturas forzadas del tronco: giros e inclinaciones atrás, hacia los lados o adelante; el trabajo físico muy intenso; las vibraciones transmitidas al cuerpo a través de los pies o las nalgas. Por lo que lo importante debe ser: procurar no manipular manualmente cargas pesadas, mecanizando o automatizando las operaciones, o empleando ayudas mecánicas; disminuir el peso de los objetos manipulados, evitando levantarlos por encima de los hombros o bajarlos por debajo de las rodillas, evitar inclinar mucho el tronco adelante y, en especial, girarlo o echarlo hacia atrás sin apoyarlo en un respaldo, reducir la intensidad del trabajo físico pesado, introduciendo pausas muy

frecuentes, o alternándolo con actividades más ligeras que no fueren la espalda; realizar pequeñas interrupciones del trabajo (de uno o dos minutos) cada pocos minutos; evitar el trabajo repetitivo, alternando tareas diferentes durante la jornada. (Universidad Pontificia Comillas, 2010)

El movimiento del tronco en la mayoría es estático, seguido de un porcentaje que lo mueve muy frecuente, y mediante observación se pudo determinar que se debe a que en el mismo lugar de trabajo el escritorio deben movilizarse con la silla hacia otro punto del escritorio para alcanzar papeles, o carpetas que necesitan. En esta población se encontró una puntuación de riesgo baja para la valoración del tronco, en sumatoria estadística se encontró que el 65% tiene una puntuación del 1 al 3.

Brazo: La mayoría de esta población realiza una extensión severa y una flexión moderada. El movimiento en el 100% de la población es poco frecuente. El puntaje es muy bajo en todos los trabajadores investigados, El 70% obtuvo 2 puntos.

“Las posturas que influyen en aumentar el nivel de riesgo, si están en el límite de su rango articular son la abducción, la flexión, extensión, rotación externa, y la aducción, del brazo” (Fundación para la prevención de riesgos laborales, 2010)

Muñeca: En esta valoración el 70% tiene flexión ligera y con buen apoyo. El movimiento en la mayoría de estos trabajadores es muy frecuente y es entendible debido al trabajo de escritorio, de computar y de ofician que realizan.

El puntaje con mayor prevalencia fue el (2) y (3) con 40% cada uno; la puntuación alta obtuvo una sumatoria de 15%.

Cuello: El 70% tiene flexión y extensión severa, lo cual es preocupante, considerando el riesgo de padecer patologías cervicales. Se encontró personas que realizan a parte de la flexión un giro en el cuello o está doblado (10%)

El movimiento del cuello es poco frecuente. El puntaje es bajo en la mayoría solamente se encontró el 5% que tiene un puntaje alto de 6 puntos.

Se entiende por riesgo ergonómico a la probabilidad de sufrir algún evento adverso o indeseado durante la realización de algún trabajo y condicionado por algunos factores de riesgo ergonómico. (Marquéz, Instituto de Diseño de Valencia, 2009)

Riesgo ergonómico es el conjunto de atributos o elementos de una tarea que aumenten la posibilidad de que un individuo o usuario expuesto a ellos desarrolle una lesión.

Se consideran factores de riesgo laboral de dolor lumbar: traumatismos, manipulación de cargas, inclinaciones y giros, vibraciones, posturas forzadas, conducción, movimientos repetitivos, tabaquismo, obesidad, sedestación, debilidad muscular y depresión

Las variables ergonómicas: muñeca y cuello fueron las más afectadas y en estas pueden presentarse patologías como: Síndrome del túnel carpiano, Distensiones, Tendinitis, Enfermedad de Quervain, Tenosinovitis del extensor largo del primer dedo, Síndrome del canal de Guyon, Tendinitis del manguito rotador, Dolor cervical, Tortícolis.

Se encontró en la autopercepción del trabajo lo siguiente:

La mayoría refiere que la duración efectiva de la tarea se hace dentro de las 4 – 8 horas que dura la jornada laboral, lo que incide que el trabajo no tiene muchas pausas. Al indagar sobre la velocidad del trabajo, la mayoría indicó que era normal y rápido. El 40% de la población obtuvo un puntaje medio (4 puntos), tomando como referencia la sumatoria del puntaje se obtuvo que 25% tienen puntaje bajo (1 – 3 puntos), y el 35% puntaje alto (5 – 7 puntos). El 45% de la población considera que el trabajo es un poco estresante, en contraste a la valoración anterior en donde un

similar porcentaje mencionó que el trabajo es pesado o muy pesado. Aquí se encontró una relación de 1:1 entre (estresante y muy estresante) y (poco y nada estresante). El puntaje de mayor prevalencia es los 2 puntos, el puntaje más bajo (1) lo presentó solo el 5% de la población. Al igual que la tabla anterior hay relación de 1:1 entre puntaje bajo y alto.

4.3 Respuestas a las preguntas de investigación

¿Cuál es nivel de categorización del riesgo ergonómico en el personal administrativo del Patronato Municipal de Antonio Ante?

Se entiende por riesgo ergonómico a la probabilidad de sufrir algún evento adverso o indeseado durante la realización de algún trabajo y condicionado por algunos factores de riesgo ergonómico. (Marquéz, Instituto de Diseño de Valencia, 2009)

Riesgo ergonómico es el conjunto de atributos o elementos de una tarea que aumenten la posibilidad de que un individuo o usuario expuesto a ellos desarrolle una lesión. (Fundación MAPFRE, 2012)

Se consideran factores de riesgo laboral de dolor lumbar: traumatismos, manipulación de cargas, inclinaciones y giros, vibraciones, posturas forzadas, conducción, movimientos repetitivos, tabaquismo, obesidad, sedestación, debilidad muscular y depresión. (Fundación MAPFRE, 2012)

El riesgo ergonómico, encontrado en el personal fue de dos niveles: La mayoría 70% que refiere a 14 personas de un total de 20, presentan un nivel de riesgo medio (identificado por una valoración de 15 – 23 puntos, en donde se requiere investigar a fondo y ver la posibilidad de cambios), y el 30% que son 6 personas de un total de 20 tienen un nivel alto de riesgo ergonómico (identificado por una valoración de 24 – 35

puntos, en donde se debe realizar cambios en un breve período de tiempo). No se encontró nivel bajo ni muy alto en esta población.

¿Cuál es la relación entre el nivel de riesgo ergonómico y la edad, el género y la lateralidad del personal administrativo del Patronato Municipal de Antonio Ante?

En el personal administrativo del Patronato Municipal de Antonio Ante se valoró el riesgo ergonómico y se buscó su relación / asociación con otras variables como el género, la edad y la lateralidad. Al analizar estadísticamente no se halló significancia estadística ya que el valor de (p) es > 0.05 , por lo tanto, cuando se relacionó el nivel de riesgo con género se encontró que tanto hombres como mujeres presentaron más casos de riesgo medio que alto (hombres 60% de riesgo medio frente al 40% de riesgo alto) y (mujeres 80% con riesgo medio frente al 20% con riesgo alto). Sin embargo el género masculino tiene más casos de riesgo alto en relación al femenino (el 66% de quienes presentan riesgo alto son hombres). Según la lateralidad el riesgo alto se halla mayoritariamente en los diestros y en los ambidiestros. Según la edad la población más joven tiene más casos de riesgo alto. (El 66.7% son personas de 30 – 39 años)

¿Cómo socializar acciones para motivar la higiene postural en el personal administrativo del Patronato Municipal de Antonio Ante?

Mediante la elaboración del plan de charlas se llegó directamente al personal administrativo con el fin de crear una cultura preventiva y poder aportar al mejoramiento del entorno laboral. Y así disminuir los riesgos ergonómicos que constituyen una cuantiosa fuente de costos económicos, ausentismo laboral, etc.

Un entorno de trabajo adecuado, y una atención a las personas crean un clima de confianza que favorece la motivación y satisfacción de los trabajadores.

Invertir en prevención y formar a los trabajadores aumenta sus potenciales, los prepara para el correcto desempeño de sus tareas y favorece a creatividad.

Una cultura preventiva mejora la imagen de la empresa, con el beneficio que esto conlleva en sus relaciones con clientes, proveedores y la sociedad en su conjunto. (previsionsocial.gob.cl, 2013)

4.4 Conclusiones

- Mediante la evaluación ergonómica aplicada al personal administrativo, se determinó que el 70% tiene riesgo medio que representa a 14 personas y el 30% a riesgo alto de los cuales en este porcentaje se encuentran 6 personas distribuidas respectivamente en los departamentos de contabilidad, desarrollo social y junta cantonal, pudiendo establecer que existen ciertas tareas que pueden originar posibles afecciones a la salud como: manipulación manual de cargas, posturas forzadas y movimientos repetitivos.
- Las variables ergonómicas: muñeca y cuello fueron las más afectadas. En cuanto a la percepción de ritmo de trabajo, estrés y esfuerzo la variable que más puntuó fue el ritmo de trabajo.
- Cuando se relacionó el riesgo ergonómico con la variable género se encontró que tanto hombres como mujeres presentaron más casos de riesgo medio que alto pero cabe destacar que el género masculino tiene más casos de riesgo alto en relación al femenino.
- Es importante mencionar que la población con mayor riesgo es la de 30 a 39 años que representan el 65% es decir 13 personas.

- Según la lateralidad el riesgo alto se halla mayoritariamente en los diestros y ambidiestros.
- Una vez categorizado el nivel de riesgo se determinó la elaboración de un plan de charlas con el fin de contribuir al mejoramiento de la higiene postural y prevenir las lesiones músculo esqueléticas que pueden desarrollarse a futuro y que comprometan el desempeño laboral.
- Mediante la capacitación impartida al personal se incentivó a la creación de una cultura postural, de manejo adecuado de cargas y movimientos repetitivos de miembro superior.

4.5 Recomendaciones

El propósito del presente estudio es aportar sistemáticamente medidas de control y obtener efectos positivos a futuro, con lo cual se recomienda realizar algunos cambios a beneficio del personal. A continuación se nombra de manera general algunas recomendaciones.

- Proporcionar a los trabajadores espacios e información adecuada, con el fin de que puedan realizar algún tipo de pausas activas o descanso dentro de la jornada laboral.
- Enfocar la promoción de la salud mediante la prevención y el control frecuente al médico y fisioterapeuta sobre todo los casos de lesiones músculo – esqueléticas.
- Se sugiere realizar una investigación específica en el diseño del puesto de trabajo del personal administrativo, ya que la mayor parte de su jornada

laboral se encuentra en sedestación y gran parte de este tiempo realizan movimientos repetitivos.

- Realizar estudios a profundidad que ayuden a mejorar los riesgos en las empresas, tales como estudios de antropometría en el personal.
- Realizar controles periódicos y nuevas evaluaciones ergonómicas con la finalidad de comparar con datos anteriores si existe disminución de los niveles de riesgo señalados en el presente estudio.

BIBLIOGRAFÍA

- Acero, J. (2002). *Bases biomecánicas para la actividad física y deportiva*. Colombia: Ed universidad de pamplona.
- Alemán, C., Carrillo, M., & Espinoza, J. (2009). *Enfoques de la investigación*. Recuperado el 15 de 04 de 2015, de http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:ZCfo1e5tHpgJ:https://tsysusmodelos.files.wordpress.com/2010/10/expo_cuanti_cuali_mix.ppsx+&cd=5&hl=es&ct=clnk&gl=ec
- Álvarez, J. (2008). *Ergonomía psicosociología aplicada: Manual para la formación del especialista*. Lex Nova.
- Andrade, V., & Gómez, I. (14 de 05 de 2008). *Salud Laboral, investigaciones realizadas en Colombia*. Recuperado el 20 de 09 de 2014, de <http://revistas.javerianacali.edu.co/javevirtualoj/index.php/pensamientopsicologico/article/view/701/977>
- Aparicio, A. (2004). Identificación y actuación frente a los riesgos del trabajo repetitivo. El método OCRA. *RIESGOS LABORALES.COM*, 7.
- Arcila, J., & Cardona, D. (2010). biomecánica de la adaptación. *efdeportes*.
- Asamblea Nacional. (2008). *Constitución del República del Ecuador*. Obtenido de http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf
- Asensio, S., Bastante, J., & Ceca, J. (2012). *Evaluación Ergonomica de Puestos de Trabajo*. Madrid: Paraninfo.
- Barba, M. (2007). *El dictamen pericial en ergonomía y psicología aplicada*. Madrid: Tebar.
- Baron, W. (2010). LA ERGONOMIA PARTICIPATIVA Y SU IMPLICACION EN LA CONCEPCION DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL. 47.
- Bernard. (1997). FACTORES DE RIESGO RELACIONADOS CON LOS TRASTORNOS MUSCULO ESQUELETICOS. *UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA*, 1.
- Buen vivir.gob.ec. (2013). *Objetivos del Plan del Buen Vivir*. Obtenido de <http://objetivos.buenvivir.gob.ec/pnbv-12objetivos/>

- Castillo, E. (2009). CUANDO EL TRABAJO EN OFICINAS SE PERSIBE PESADO: CASOS EN UNA UNIVERSIDAD VENEZOLANA. *SCIELO*, 17.
- Castro, E., Munera, J., Sanmartin, M., Valencia, N., & Gonzalez, E. (2011). Efectos de un programa de pausas activas sobre la percepción de desórdenes músculo esqueléticos en trabajadores. *revista educacion fisica y deporte*, 30.
- Cherrez, M. (julio de 2013). *Analisis de los factores de riesgo ergonómico del area de sueros de una empresa farmacéutica ecuatoriana y su influencia en la aparición de trastornos musculo esqueléticos*. Obtenido de maestría en seguridad y salud ocupacional: <http://repositorio.uisek.edu.ec/jspui/handle/123456789/691>
- Chinchilla, R. (2002). *Salud y seguridad en el trabajo*.
- Delgado, S., Montes, D., & Perez, N. (2011). *Biomecanica en Medicina Laboral*. Madrid: ADEMÁS Comunicaciones, sl.
- Diaz, X., Mardonez, M., Mena, C., Rebolledo, A., & Castillo, M. (2011). Pausa Activa como Factor de Cambio en Actividad Fisica en Funcionarios Publicos. *Revista Cubana de Salud Pulica*.
- Donoso, P. (2007). *Kinesiologia Basica y Kinesiologia Aplicada*. Quito: Edimec.
- el ergonomista.com. (s/f). *Posturas forzadas*. Obtenido de <http://www.elergonomista.com/fe07.htm>
- Ellis, S., Ellis, P., & Marshall, E. &. (1998). *Journal of Epidemiology and Community Health*.
- ERGA.com. (s/f). *Formación profesional*. Obtenido de Trabajo en posición sentado: http://feteugt.webs.ull.es/fichas_prevenccion_riesgos/np_efp_35.pdf
- ergoyes.com. (2012). *ERIN: Evaluación del Riesgo Individual*. Obtenido de <http://www.ergoyes.com/grupo/es/node/15>
- Fachal, C., & Motti, V. (2008). Principios Básicos.
- Fernandez, M. (2011). LA CARGA FISICA DEL TRABAJO. *INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO*, 18-19.
- Fernandez, R. (2008). *Manual de Prevencion de Riesgos Laborales Para No Iniciados*. España: Club Universitario.

- Fernandez, R. (2011). Sección Ergonomía y psicología. *Gestión práctica de riesgos laborales*, 78.
- Fundación MAPFRE. (2012). *Seguridad y Medio Ambiente*. Recuperado el 20 de 04 de 2015, de Las enfermedades de la Columna Lumbar y su relación con el trabajo en España: <http://www.mapfre.com/fundacion/html/revistas/seguridad/n126/es/articulo3.html>
- Fundación para la prevención de riesgos laborales. (2010). Recuperado el 22 de 08 de 2014, de <http://www.foe.es/portal/PRL/Ergonomia/ayuda.asp>
- García, A., Cadena, R., & López, V. (05 de 2007). *Estimación de la mortalidad atribuible a enfermedades laborales en España*. Recuperado el 04 de 06 de 2015, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1135-57272007000300003&script=sci_arttext
- García, J. (06 de 2004). *Estudios descriptivos*. Recuperado el 02 de 06 de 2015, de <http://webpersonal.uma.es/~jmpaez/websci/BLOQUEIII/DocbIII/Estudios%20descriptivos.pdf>
- Gardner, Gray, & Orahilly. (1989). *Anatomía de Gardner*. Mexico: Miembro de la cámara de la Industria Editorial.
- Gil, H. (2005). *Tratado de Medicina del trabajo*. Masson .
- González, E., & Gutiérrez, R. (2006). *LA CARGA DE TRABAJO MENTAL COMO FACTOR DE RIESGO DE ESTRÉS EN TRABAJADORES DE LA INDUSTRIA ELECTRÓNICA*. Recuperado el 4 de 06 de 2015, de <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rlp/v38n2/v38n2a03.pdf>
- Gonzalez, M. (11 de Julio de 2009). Seguridad y Prevención. *El Comercio*.
- Guevara, C., & Rodríguez, Y. (2011). Empleo de los métodos ERIN Y RULA en la evaluación ergonómica de estaciones de trabajo. *Ergonomía*, 4.
- Guillén, M. (12 de 2006). *Ergonomía y la relación con los factores de riesgo en salud ocupacional* . Recuperado el 11 de 08 de 2014, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-03192006000400008&script=sci_arttext
- Harari, F. (2010). *Trastornos Músculo-Esqueléticos en Auxiliares de Enfermería de un Hospital en Quito*. Recuperado el 10 de 09 de 2014, de UTE:

<http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CBsQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.ute.edu.ec%2Fmodulos%2Frevista011%2FDownload.aspx%3Fpath%3D%255C%255Csvrquito09%255CPortal%24%255Cimages%255Crevistas%255C3%255Carticulos%255Ce0e7b3d2-d75>

Hitt, M. (2006). *Administracion*. Mexico: Camara Nacional de la Industria Editorial Mexicana, Reg num 1031.

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. (s/f). *NTP 179: La carga mental del trabajo: definición y evaluación*. Recuperado el 02 de 14 de 2015, de

http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/101a200/ntp_179.pdf

Jimenez, M. (2011). Factores de riesgo laborales psicosociales, conceptualizacion, historia y cambios actuales. . *Medicina y seguridad del trabajo*, 57.

León, J., Gálvez, D., Arcas, M., Elosegui, J., Alés, M., & Caballero, A. (2006). *Fisioterapeutas del servicio Gallego de salud*. Madrid: Editorial Mad, S.L.

Leyva, B., Martínez, J., Meza, J., Martínez, A., & Cernaqué, C. (01 de 2011). *Riesgo ergonómico laboral en fisioterapeutas de un centro de rehabilitación física*. Recuperado el 15 de 07 de 2015, de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2011000100009

Llaneza, J. (2007). *ERGONOMIA Y PSICOSOCIOLOGIA*. ESPAÑA: LEX NOVA.

Marquéz, E. (2009). *Instituto de Diseño de Valencia*. Recuperado el 28 de 08 de 2014, de http://descarga.besign.com.ve/ergonomia_2/26_06_06/riesgo-ergonomico.pdf

Martínez, S. (2007). *el sistema biomecánico*. Argentina: El cid editor.

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

Maulén, J. H. (noviembre de 2005). *Estudio de fatiga muscular mediante estimulación de baja frecuencia*. Obtenido de

http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/1129/JMA_TESIS.pdf?sequence=1

- Méndez, F. (2009). *Formación Superior en Prevención de Riesgos Laborales*.
- Menendez, F., Fernandez, F., Llana, F., Vasquez, I., Rodriguez, J., & Espeso, M. (2008). *Formacion Superior en Prevencion de Riesgos Laborales*. España: Lex Nova.
- Ministerio de Relaciones laborales Ecuador. (2014). Recuperado el 01 de 09 de 2014, de Seguridad y salud en el trabajo: <http://www.relacioneslaborales.gob.ec/seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>
- Moreno, J., & Gonzalez, Z. (2012). *Prevencion de Riesgos Laborales y Medioambientales en Mantenimiento de Vehiculos*. Malaga: Iceditorial.
- Moro, M. (2010). *Paraninfo*. Madrid: Ccopyringt ediciones paraninfo SA.
- Muñoz, C. (2012). FACTORES DE RIESGO ERGONOMICO Y SU RELACION CON DOLOR MUSCULOESQUELETICO DE COLUMNA VERTEBRAL. *MEDINA Y SEGURIDAD DEL TRABAJO*, 58.
- Nava, R. (2008). *Factores de riesgo*. . UNAM.
- Nordin, M., & Franquel, V. (2013). *Bases biomecánicas del sistema musculoesquelético*.
- Palomino, J. C., Navarro, G., Dongo, F., Llap, C., & Gomero, R. (07 de 2005). *El trabajo a turnos como factor de riesgo para lumbago en un grupo de trabajadores peruanos*. Recuperado el 11 de 07 de 2015, de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1018-130X2005000300005&script=sci_arttext
- Pérez, F. (2011). *Manual de Ergonomía*.
- Poblete, C. M. (2012). Factores de riesgo ergonómico y su relacion con dolor musculoesquelético de columna vertebral (ENETS) 2009-2010. *Medicina y Seguridad del trabajo*, 196.
- Prevalia, S. (2013). Riesgos Ergonómicos y Medidas Preventivas en las empresas lideradas por jóvenes empresarios. *Fundación para la prevención de riesgos laborales*, 18.

- previsionsocial.gob.cl. (06 de 02 de 2013). *Trabajador, beneficios de la prevención*. Recuperado el 04 de 11 de 2014, de http://www.previsionsocial.gob.cl/subprev/?page_id=7054
- Proyecto espadelada. (s/f). *Ergonomía*. Obtenido de http://www.cooperativasdegalicia.com/imagenes/programas/200502181224370.MANUAL_DE_ERGONOM%CDA.pdf
- Remon, B. (2011). Riesgos Laborales que Originan Movimientos Repetitivos. *Fundacion para la Prevencion de Riesgos Laborales*.
- Rendón, A. (2010). Identificación de los factores de Riesgos Psicosociales . *UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO*, 11.
- Rescalvo, F., & De la Fuente, J. M. (s/f). *Concepción y diseño del puesto de trabajo*. Obtenido de http://www.trabajoyprevencion.jcyl.es/web/jcyl/binarios/451/902/Ergonom%C3%ADa_Salud_2_Parte.pdf?blobheader=application%2Fpdf
- Rivas, M. (2010). *Manual de Urgencias*. Madrid: Medico Panamericano SA.
- Rodríguez, J., Brito, S., & Montero, R. (2010). *ERIN: un método observacional para evaluar la exposición a factores de riesgo de desórdenes músculo-esqueléticos*. Cuba.
- Rodríguez, R., & De Rivas, S. (2011). *Los procesos de estrés laboral y desgaste profesional (burnout): diferenciación, actualización y líneas de intervención*. Recuperado el 4 de 06 de 2015, de <http://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v57s1/actualizacion4.pdf>
- Rodríguez, Y. (2011). *ERIN: método práctico para evaluar la exposición a factores de riesgo de desórdenes músculo-esqueléticos*. Obtenido de <http://catedragc.mes.edu.cu/download/Tesis%20de%20Doctorado/Ingeniera%20Industrial%20%20Nacionales/Yord%C3%A1nRodr%C3%ADguezRu%C3%ADzRESUMEN.pdf>
- Rodriguez, Y., & Perez, E. (2011). *ERGONOMIA Y SIMULACION APLICADAS A LA INDUSTRIA*.
- Rosa, A. (01 de 2014). *Biomecánica del movimiento humano: evolución histórica y aparatos de medida*. Obtenido de

<http://www.efdeportes.com/efd188/biomecanica-del-movimiento-humano.htm>

Rouvière, H., & Delmas, A. (1987). *Anatomía Humana, descriptiva, topográfica y funcional*. Masson.

Rubio, J. (2004). *MÉTODOS DE EVALUACION DE RIESGOS LABORALES*. MADRID: DIAS DE SANTOS.

Rueda, J., & Vélez, M. (2013). *Manual de Ergonomía y Seguridad*. Bogotá.

Ruíz, Y. (2011). *ERIN: método práctico para evaluar la exposición a factores*. La Habana.

Sanchez, M. E. (MAYO de 2005). BIOMECANICA DEPORTIVA. págs. 1-4.

Santacruz, M. (28 de 11 de 2014). *el estrés laboral*. Obtenido de slideshare.com:
<http://es.slideshare.net/manuelsantacruz3956/estres-laboral-42135174>

SENPLADES, S. N. (2009). *Plan Nacional para el Buen Vivir*. Quito.

Torres, R., Panasiuk, A., & Pereira, V. (2006). *Ergonomía y Fisioterapia Laboral: Una experiencia innovadora para Uruguay*. Recuperado el 4 de 06 de 2015, de
<http://www.ergofisa.com/Articulos/Ergonoma%20y%20Fisioterapia%20Laboral.%20Una%20experiencia%20innovadora%20en%20el%20Uruguay.%202006.pdf>

Torres, S., & Martinez, M. (2014). *Activa Tu Pausa Activa*. Cali.

<http://learningobjects2006.espol.edu.ec/index.php/tecnologica/article/viewFile/172/116>

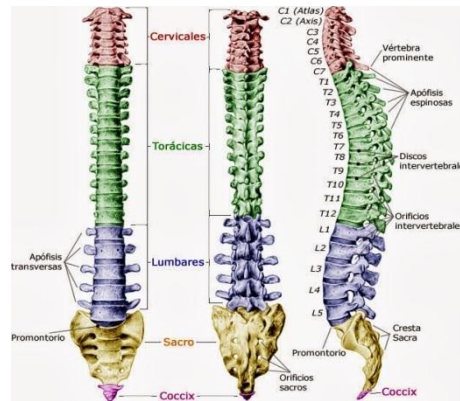
Universidad Complutense de Madrid. (s/f). *Fatga laboral: conceptos y prevención*. Obtenido de <http://www.ucm.es/data/cont/docs/3-2013-02-18-1-FATIGA%20LABORAL.%20CONCEPTOS%20Y%20PREVENCION.pdf>

Universidad Pontifica Comillas. (2010). *EVITA LOS TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS*. Recuperado el 01 de 09 de 2014, de http://intranetasp.upcomillas.es/servicios/documentos/serv_rrhh_trastor_musc.pdf

- Vernaza, P., & Sierra, C. (2005). DOLOR MUSCULO ESQUELETICO Y SU ASOCIACION CON FACTORES DE RIESGO ERGONOMICOS EN TRABAJADORES ADMINISTRATIVOS. *SCIELO*, 7.
- Viladot, A. (2001). *Lecciones básicas de biomecánica del aparato locomotor*. Springer.

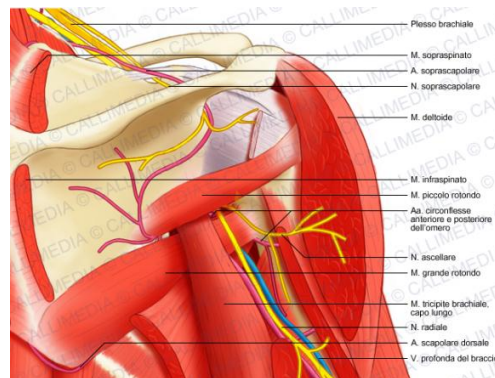
ANEXO 1 Gráficos

Gráfico 1



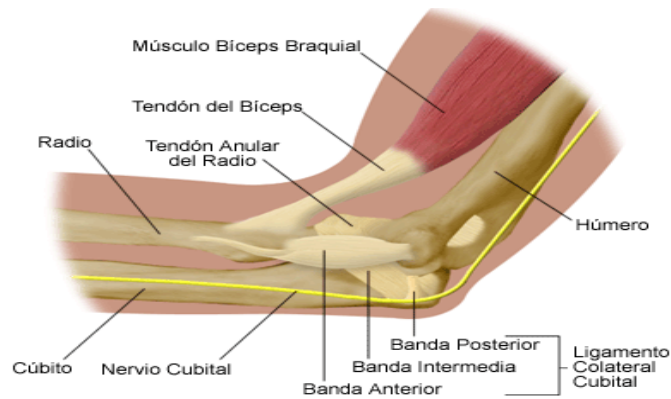
Columna Vertebral y sus partes

Gráfico 2



Anatomía de Hombro

Gráfico 3



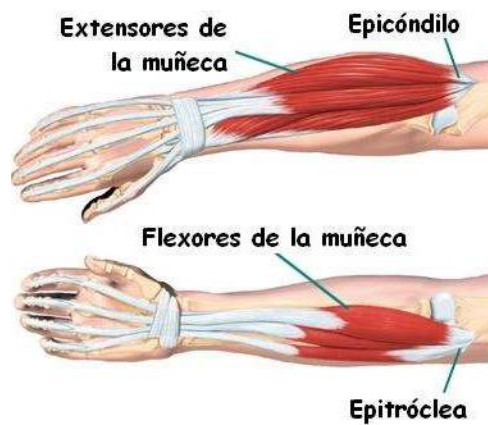
Anatomía de brazo y antebrazo

Gráfico 7



Tendinitis de hombro

Gráfico 8



Epicondilitis y epitrocleitis

Gráfico 9



Síndrome del túnel carpiano

ANEXO 3 Solicitud de autorización para desarrollar el tema de tesis



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
TERAPIA FÍSICA
CONSEJO ACADÉMICO



OFICIO 156 CA-TF

Diciembre, 12 del 2013

Licenciado

Fred Posso Yépez

**REPRESENTANTE LEGAL DEL PATRONATO
MUNICIPAL DEL CANTÓN ANTONIO ANTE**

Presente

Solicito a usted se digne autorizar a las señoritas Evelyn Delgado Gudiño y Lisseth Maya Vega 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 PATRONATO MUNICIPAL DEL CANTÓN ANTONIO ANTE, PERIODO NOVIEMBRE 2013 - ABRIL 2014.**

Atentamente;

CIENCIA Y TÉCNICA AL SERVICIO DEL PUEBLO


Dra. Salomé Gordillo Alarcón
COORDINADORA DE TERAPIA FÍSICA



Oiga R

16-Dic 2013

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.

ANEXO 4 Oficio de autorización del desarrollo de tesis



GOBIERNO MUNICIPAL
ANTONIO ANTE

Atuntaqui, Enero 02 del 2014

Doctora

Salome Gordillo

COORDINADORA DE LA CARRERA DE TERAPIA FISICA

Presente

Por medio de la presente me permito comunicarle que las señoritas Evelyn Delgado Gudiño y Liseth Maya Vega fueron aceptadas para realizar el trabajo investigativo titulado **“DIAGNOSTICO DE FACTORES DE RIESGO ERGONOMICO APLICANDO EL METODO ERIN, EN EL PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL PATRONATO MUNICIPAL DEL CANTON ANTONIO ANTE, PERIODO NOVIEMBRE 2013 - ABRIL 2014”**

Atentamente

Lic. Fred Posso Yépez

REPRESENTANTE LEGAL DEL PATRONATO

MUNICIPAL DEL CANTON ANTONIO ANTE

Gobierno Municipal
Amazons y Av. Julio Miguel Aguinaga
Atuntaqui - Ecuador
Telfs: 593 062 906 115 / 062 906 039 / 062 906 039
Fax: 062 907 646
email: municipio@antonioante.gob.ec
www.antonioante.gob.ec
Atuntaqui-Gobierno Municipal de Antonio Ante
@AtuntaquiGMAA

Empresa Pública de Agua Potable y Alcantarillado de Antonio Ante epaa-aa@antonioante.gob.ec / Telf: 062 909 857
Empresa Pública de Servicios Municipales sermaa@sermaa.gob.ec / Telf: 062 910 110
Coordinadora de Empresas Municipales de Antonio Ante empresacoordinadora@antonioante.gob.ec / Telf: 062 908 717
Fábrica Textil Imbabura fabricatextil@antonioante.gob.ec / Telf: 062 908 660
Desarrollo Socioeconómico y Patronato desarrollোসocioeconomico@antonioante.gob.ec / Telf: 062 908 266
Consejo Cantonal de la Niñez y Adolescencia cchna-sa@antonioante.gob.ec / Telf: 062 908 266 ext.: 145
Junta Cantonal de Protección de Derechos proteccion@antonioante.gob.ec / Telf: 062 908 266 ext.: 106
Registro de la Propiedad rpropiedad@antonioante.gob.ec / Telf: 062 906 115 ext.: 130

antonioante
Gobierno Municipal

ANEXO 5 Hoja de diagnóstico ERIN

ERIN: Evaluación del Riesgo Individual

Pasos: 1. Observe al trabajador y seleccione la postura crítica para la región del cuerpo evaluada. (Auxiliar con las figuras y el texto).
 2. Añada 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 Autorregulación según los índices en cada tabla; anótelos en la casilla correspondiente.
 5. Suma los valores de riesgo para obtener el **Riesgo Total**.
 6. Determine el **Nivel de Riesgo** correspondiente.

Tórax

Apunte: 1 si el tiempo está grosso y normal

Carga postural	Movimiento del Tórax			
	Castro más de 10 segundos	Poco frecuente (6-10 segundos)	Frecuente (6-10 segundos)	Muy frecuente (1-5 segundos)
1	1	1	2	3
2	2	2	3	4
3	3	3	4	5
4	4	4	5	6

+

Brazo

Apunte: 1 si la acción de flexión

Carga postural	Movimiento del Brazo			
	Castro más de 10 segundos	Poco frecuente	Frecuente	Muy frecuente
1	1	1	2	3
2	2	2	3	4
3	3	3	4	5
4	4	4	5	6

+

Muñeca

Apunte: 1 si la muñeca está desviada y ligera

Carga postural	Movimiento de la Muñeca		
	Poco frecuente (10 segundos)	Frecuente (1-10 segundos)	Muy frecuente (1-5 segundos)
1	1	2	3
2	2	3	4
3	3	4	5

+

Codo

Apunte: 1 si el Codo está grosso y normal

Carga postural	Movimiento del Codo		
	Castro más de 10 segundos	Agrega veces	Frecuente
1	1	1	2
2	2	2	3
3	3	3	4

+

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 o posibles 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 (Más de 10 segundos)	Lento (Entre 5 y 10 segundos)	Normal (Velocidad normal de movimiento)	Rápido (Puede ser variable)	Muy Rápido (Más de 10 segundos)
< 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	< 5 por minuto	5-10 por minuto	> 10 por minuto
Leve	Requiere esfuerzo poco intenso	1	2	3	4
Medio	Requiere esfuerzo moderado	2	3	4	5
Alto	Requiere esfuerzo intenso	3	4	5	6
Muy Alto	Requiere esfuerzo crítico en la mayoría de los días de trabajo y viene por haber accidentes	4	5	6	7

+

Autorregulación

Descripción	Riesgo
Normalmente	1
Un poco disminuida	2
Disminuida	3
Muy disminuida	4
Extremadamente disminuida	5

=

Riesgo Total

Empresa: _____

Puesto de trabajo: _____

Trabajador: _____

Fecha: _____

Investigación de Universidad de Ciencias Técnicas, Víctor Romagosa, ICPNAC, Cuba
 Edición: 1997, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008

ANEXO 6 Hoja de evaluación de riesgo individual



*UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FISICA*

NOMBRE:

DEPENDENCIA:

CARGO:

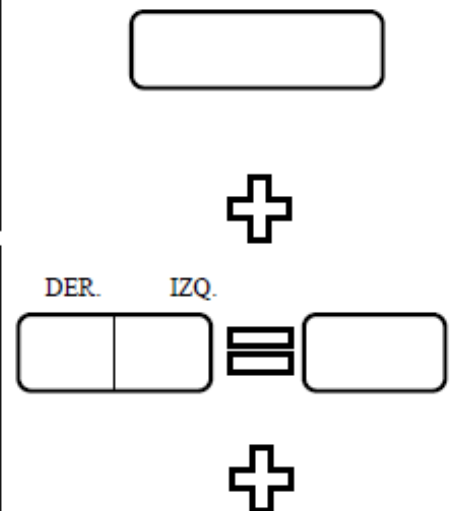
CARGA HORARIA:

FECHA:

ERIN: EVALUACION DE RIESGO INDIVIDUAL

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

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



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

DER. IZQ.

		=	
--	--	---	--



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

--



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	Muy Rápido
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
Carga Máxima	Uso de hombros y tronco para hacer esfuerzo.	7	8	9



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

EVALUADO POR:

ANEXO 7 Matriz de peligro

ANEXO 8 Fotos relatorias

Socialización del método que aplicamos en cada área



Evaluación individual del personal de la dependencia Erradicación del trabajo



Evaluación individual del personal de la dependencia Centro Informático



Socialización de la charla de ergonomía laboral



Socialización de la charla de ergonomía
laboral



ANEXO 9 Certificación de haber realizado el plan de charlas



GOBIERNO MUNICIPAL
ANTONIO ANTE

Atuntaqui, 13 de mayo del 2014

Lic. Fred Posso Yépez
JEFE DE DESARROLLO SOCIOECONÓMICO

CERTIFICO

QUE, las Señoritas Maya Vega Liseth Geovanna con C.I. 100404006-7 y la señorita Delgado Gudiño Evelyn Vanessa con C.I. 100324631-9, estudiantes de la carrera de Terapia Física de la Universidad Técnica del Norte, socializaron el Tema de Tesis "DIAGNÓSTICO DEL FACTOR DE RIESGO ERGONÓMICO APLICANDO EL MÉTODO ERÍN EN EL PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL PATRONATO MUNICIPAL DE ANTONIO ANTE NOVIEMBRE 2013 – ABRIL 2014"

Que, Las señoritas antes mencionadas, realizaron su investigación con responsabilidad.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

Lic. Fred Posso Yépez

JEFE DE DESARROLLO SOCIOECONÓMICO Y PATRONATO



Gobierno Municipal
Amazonas y Av. Julio Miguel Aguiraga
Atuntaqui - Ecuador
Telfs.: 593 062 906 115 / 062 906 039 / 062 906 039 Fax: 062 907 646
email: municipio@antonioante.gob.ec / www.antonioante.gob.ec
Atuntaqui-Gobierno Municipal de Antonio Ante
@AtuntaquiGMAA

Empresa Pública de Agua Potable y Alcantarillado de Antonio Ante epaa-aa@antonioante.gob.ec / Telf. 062 909 857
Empresa Pública Fábrica Textil Imbabura fabricaimbabura@antonioante.gob.ec / Telf. 062 908 660
Empresa Pública de Servicios Municipales sermaa@sermaa.gob.ec / Telf. 062 910 110
Desarrollo Socioeconómico y Patronato desarrollo socioeconomico@antonioante.gob.ec / Telf. 062 908 266
Consejo Cantonal de la Niñez y Adolescencia ccna-aa@antonioante.gob.ec / Telf. 062 908 266 ext. 146
Junta Cantonal de Protección de Derechos jproteccion@antonioante.gob.ec / Telf. 062 908 266 ext. 106
Registro de la Propiedad rpropiedad@antonioante.gob.ec / Telf. 062 906 115 ext. 130

antonioante

epaa

fabricaimbabura

sermaa-ep

ANEXO 10. Plan de charlas

CHARLA IMPARTIDA SOBRE LA INTRODUCCION A LA ERGONOMIA



Toda actividad laboral se desarrolla en un espacio y puesto de trabajo, en donde confluyen características de los ambientes, del diseño de los puestos y de las condiciones físicas generales de los trabajadores. Estas características finalmente determinan la eficiencia y el confort durante la realización de las tareas.

La evaluación del puesto de trabajo permite determinar la estructura y configuración adecuada de dichos puestos, lo cual es indispensable para prevenir alteraciones de salud y promover la productividad de los trabajadores.

Objetivos:

- ✓ Lograr la armonía entre el trabajador, el ambiente y las condiciones de trabajo
- ✓ Aminorar la carga física y nerviosa del trabajador.
- ✓ Buscar la comodidad y el confort así como la eficiencia productiva
- ✓ Reducir o modificar técnicamente el trabajo repetitivo.
- ✓ Mejorar el rendimiento del trabajo

Ergonomía

Es una disciplina que busca que los humanos y la tecnología trabajen en completa armonía, diseñando y manteniendo los productos, puestos de trabajo, tareas y equipos, en acuerdo con las características, necesidades y limitaciones humanas.

La lógica que utiliza la ergonomía se basa en el axioma de que las personas son más importantes que los objetos o que los procesos productivos.

Carga Físicas

Esfuerzo físico de toda actividad laboral y está determinada por la postura, la fuerza y el movimiento que se requieren para desempeñar dicha actividad.



Esfuerzo físico

Se refiere a la tensión producida en los músculos por el esfuerzo requerido para el desempeño de una tarea.

Posturas

La postura está asociada con un incremento en las lesiones, a medida que hay más articulaciones desviadas de su posición neutra.

Causas de Posturas Incorrectas:

- Ⓒ Trabajar con equipos mal diseñados o en sillas inadecuadas.
- Estar excesivo tiempo de pie o sentado.
- Tener que adoptar posiciones difíciles o alcanzar objetos demasiado alejados.
- Iluminación insuficiente que obliga a acercarse mucho al plano de trabajo.

Consecuencias de un trabajo en posturas no confortables:

- Daños a la salud (dolor de espalda, ciática, varices, hemorroides).



CHARLA IMPARTIDA SOBRE FACTORES DE RIESGO LABORAL

Los factores de riesgo laboral son condiciones que existen en el trabajo, que de no ser eliminados tendrán como consecuencia accidentes laborales y enfermedades profesionales. Se relacionan siempre con una probabilidad y unas consecuencias. Los factores de riesgo deben ser minimizados o eliminados con prevención y protección. Del estudio de factores de riesgo se encargan la higiene, la Medicina del trabajo, la Ergonomía y la Psicología que actúan como un conjunto multidisciplinario para así poder llegar al objetivo de mantener la salud para los trabajadores, además de leyes que permitan el cumplimiento de los procedimientos de seguridad tanto para el trabajador como para la empresa quien lo contrata.

Factores de Origen

Los factores que originarán un accidente en el trabajo se atribuyen a los agentes de diversa índole que puedan existir en el lugar de trabajo, estos se dividen en:

- ✓ Agentes físicos
- ✓ Agentes Químicos
- ✓ Agentes Biológicos

Características del Trabajo

Los trabajos realizados por los trabajadores están relacionados también con las exigencias por las cuales se somete, en lo que se relaciona con los siguientes aspectos:

- @ Esfuerzo
- @ Manipulación de cargas
- @ Posturas en el trabajo
- @ Niveles de atención



Todos estos, sumado a las características individuales que todo trabajo posee en particular, derivan en una carga para el trabajador encausandose como una fatiga. La Ergonomía es la disciplina encargada de ayudar en minimizar los riesgos derivados de estos factores, debido a que esta, tiene como objetivo adaptar el trabajo al hombre.

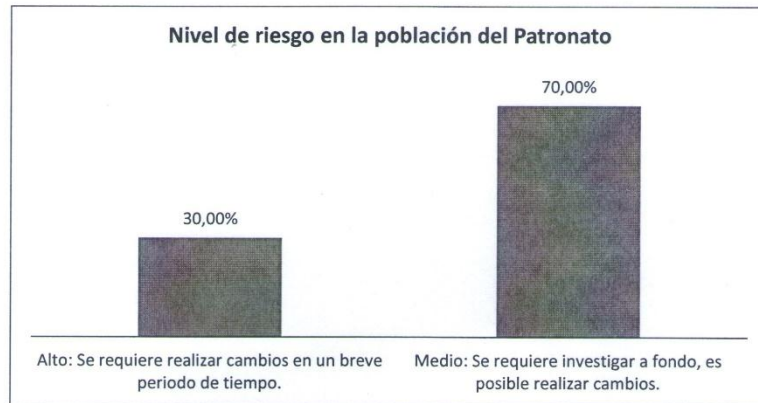
Organización del Trabajo

Los modelos de organización que existen en el trabajo, pueden provocar en los trabajadores problemas de adaptación, originando un gran número de síntomas tales como insatisfacción y el stress, la rama de psicología es la encargada de colaborar en los aspectos relacionados a la organización, los factores de riesgos se atribuyen a los siguientes aspectos:

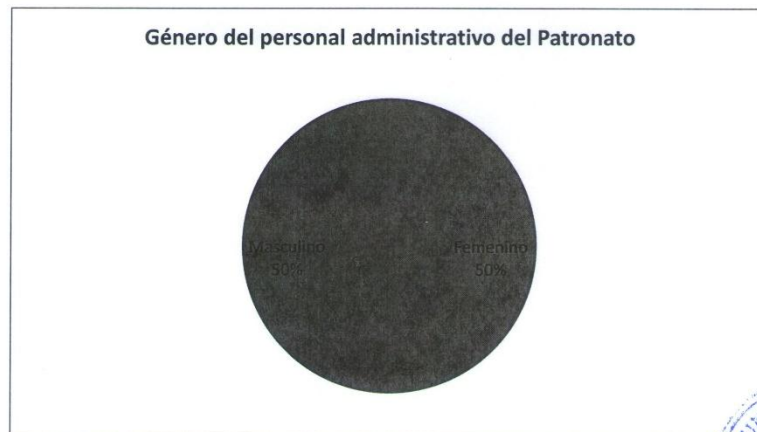
- Monotonía
- Comunicación
- Automatización
- Ritmo de trabajo
- Jornada laboral.



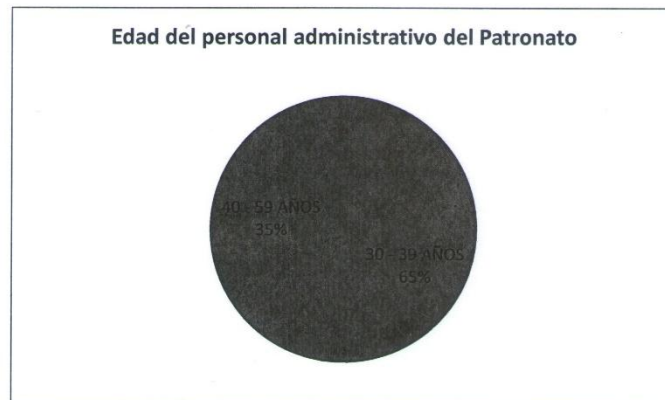
CHARLA IMPARTIDA SOBRE LOS RESULTADOS DE APLICACIÓN DEL METODO ERIN



En la investigación se encontró que el riesgo más prevalente es el medio, con 40 pp (puntos porcentuales) sobre el riesgo alto. Lo relevante del estudio fue que en más de la mitad de la población se puede realizar cambios y obtener buenos resultados.

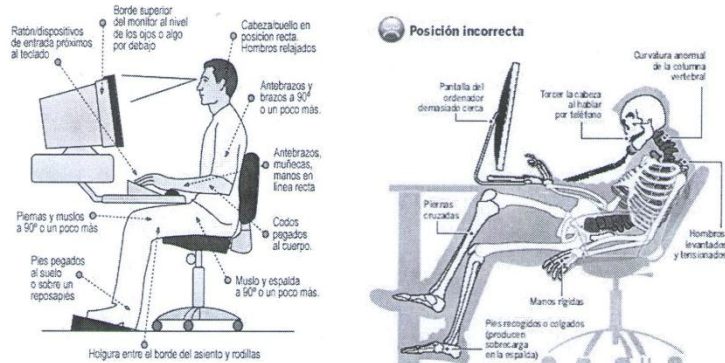


En la población en estudio la relación hombre - mujer es de 1:1. Existió homogeneidad en esta variable. Lo que permitirá identificar con mayor certeza la relación el género y el riesgo ergonómico.



El 65% de los trabajadores se encuentran entre los 30 – 39 años. Y el 35% están en la edad de 40 – 59 años. No se encontraron adultos mayores trabajando en ésta área. Todos se encuentran en la edad de la población Económicamente activa. Población económicamente activa que es la más expuesta a problemas de salud.

CHARLA SOBRE EL DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO



El puesto de trabajo es el espacio físico donde se desarrollan las actividades de trabajo y de estudio. Comprende espacios, equipos, mobiliarios, herramientas y tareas de la actividad. En la evaluación y adaptación ergonómica del puesto de trabajo hay que tener en cuenta el equipo, el mobiliario, y otros instrumentos auxiliares de trabajo, así como su disposición y dimensiones. La disposición del puesto de trabajo depende de la amplitud del área donde se realiza el trabajo y del equipo disponible, por lo tanto, no pueden darse criterios específicos de evaluación para cada posibilidad. La clasificación del espacio de trabajo está en función de que las medidas o disposiciones técnicas permitan una postura de trabajo apropiada y correcta, que no impida realizar movimientos y, en función de la evaluación general de la zona de trabajo. Esta evaluación general se complementa con el análisis de la actividad física (intensidad y carga de trabajo), el levantamiento de pesos y los movimientos y posturas de trabajo.

Las características principales son:

- ⓐ Permitir la adopción de posturas adecuadas, dependiendo del tipo de labor.
- ⓐ Suficiente espacio de circulación.

Autoras. Delgado, Evelyn; Maya, Liseth

Página 7



- ⓐ Permitir la organización adecuada de elementos de trabajo.
- ⓐ La distancia entre puestos debe ser suficiente, de modo que se evite la interferencia entre las personas y las labores.

Trabajo con pantalla de visualización

Los principales problemas asociados al uso habitual de estos equipos son:

- ✓ Fatiga visual
- ✓ Trastornos músculo-esqueléticos
- ✓ Fatiga mental

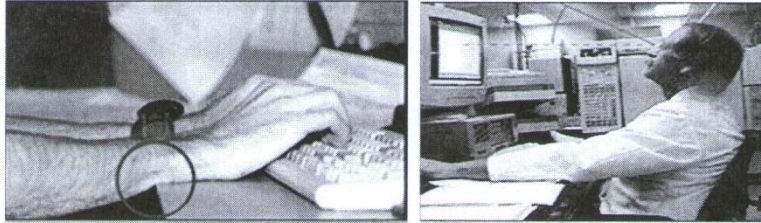
La mayoría de estos problemas pueden evitarse mediante un buen diseño del puesto, una correcta organización del trabajo y una información y formación adecuadas del usuario.

En los trabajos con pantallas de visualización es habitual mantener posturas estáticas prolongadas. Estas posturas estáticas resultan nocivas desde el punto de vista fisiológico y pueden propiciar la aparición de molestias en la espalda. Dichas molestias, por ejemplo, el dolor dorsolumbar, cervical o de hombros, se pueden agravar si al mencionado estatismo se une el mantenimiento de malas posturas.

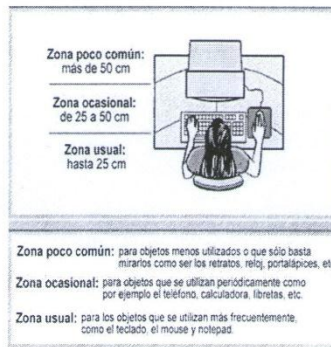
Las malas posturas pueden tener varias causas: hábitos adquiridos, diseño incorrecto del puesto o intentos del usuario de ver mejor la pantalla inclinando el tronco hacia delante o retorciéndose para evitar reflejos molestos.

Finalmente, los movimientos repetitivos propios de las actividades que requieren el uso frecuente e intensivo del teclado y el "ratón" pueden acabar originando trastornos músculo-esqueléticos localizados en las manos y las muñecas del usuario.





ZONAS DE TRABAJO



Es el espacio o área, con respecto al cuerpo, en la cual se disponen máquinas, herramientas, materiales y sustancias, utilizadas por el trabajador de forma frecuente o esporádica en el desempeño de sus funciones.

CHARLA SOBRE TRABAJO DE MANIPULACIÓN DE CARGAS

Los principios de la ergonomía del trabajo son de aplicación en aquellas operaciones de transporte o sujeción de cargas por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

El dolor de espalda es uno de lo más serios y persistentes problemas de salud de los trabajadores. Estudios epidemiológicos muestran que entre el 60 y 80% de las personas experimentan dolor de espalda en algún momento de su vida activa, lo que conlleva costes individuales, económicos y sociales elevados. Aunque en la mayoría de estos casos no se detecte una causa específica, hay una incidencia más alta de dolor repetido, lesiones dorsolumbares, pérdida de días de trabajo, y discapacidad en los trabajadores expuestos a elevados niveles de carga física (trabajadores de la industria, de la construcción, sanitarios, etc.). En estos colectivos es por tanto esencial la intervención ergonómica para prevenir o paliar los efectos de estas lesiones.



CHARLA SOBRE PAUSAS ACTIVAS

En su desempeño laboral el hombre ha tenido la necesidad de buscar alternativas que mejoren su calidad de vida disminuyendo el riesgo de adquirir enfermedades tanto físicas como mentales, ocasionadas en su mayoría por cargas laborales altas (ya sean por mayor tensión en su jornada laboral, por más horas de trabajo o en muchos casos una mezcla de ambas). Una de las alternativas para mejorar la calidad de vida es lo que se conoce como "pausas activas".

La pausa activa incluye un rutina de ejercicios de elongación de diferentes grupos musculares y movilidad articular; se realiza en un breve espacio de tiempo en la jornada laboral con el fin de activar la respiración, la circulación sanguínea, la energía corporal y prevenir lesiones denominadas micro-traumáticas (son aquellas que aunque no se realicen esfuerzo importantes la repetición reiterada del estímulo genera inflamación y dolor; ejemplos habituales pueden ser las tendinitis de los músculos que mueven los dedos y el puño en usuarios de computadoras durante muchas horas de la jornada laboral, etc.)

Los objetivos principales de la pausa activa son:

- Prevenir.-** Alteraciones psicofísicas causadas por la fatiga física y mental.
- Potenciar.-** El funcionamiento cerebral incrementando la productividad y el rendimiento laboral.
- Disminuir.-** El estrés laboral y físico (generados por lesiones músculo esqueléticas).
- Aumentar.-** La armonía laboral.
- Aliviar.-** Las tensiones laborales producidas por inadecuadas posturas y rutina laboral.
- Aumentar.-** El rendimiento en el puesto de trabajo.

Los ejercicios se pueden realizar en cualquier momento del día cuando se siente pesadez corporal, fatiga muscular, incomodidad, angustia o sobreexcitación psíquica. Para su ejecución se debe estar cómodo y sentir la acción relajante sobre cada parte del cuerpo que entra en acción. Tiene una duración de entre 5 y 8 minutos; siendo los sectores corporales más estimulados: cuello, hombro, muñeca, manos, zona dorsal y lumbar.



Las pausas activas no produce desgaste físico ni sudoración y no nos deja tan extenuados ni tampoco tan relajados como para desear una siesta. En términos generales la pausa activa laboral se aplica y define de acuerdo a las características de la actividad laboral desempeñada y con los objetivos y estrategias que quiere y necesita aplicar cada empresa o espacio laboral.

Los beneficios que se obtienen por la pausa activa pueden clasificarse en:

1. Beneficios generales
2. Beneficios fisiológicos
3. Beneficios psicológicos
4. Beneficios sociales

Beneficios generales:

- 1) Mejora la condición de salud de los empleados,
- 2) Mejor adaptación al puesto laboral,
- 3) Mejora del rendimiento laboral cualitativa y cuantitativamente,
- 4) Mejora el clima organizacional,
- 5) Disminución de quejas relativas al dolor,
- 6) Disminución de incapacidades,
- 7) Disminución de accidentes laborales,
- 8) Mejora de la atención al cliente externo.

Beneficios fisiológicos:

- a) Aumento de la circulación a nivel de las estructuras musculares, mejorando la
- b) Oxigenación de los músculos, tendones y disminuyendo la acumulación de ácido láctico,
- c) Mejora la movilidad articular y la flexibilidad muscular,
- d) Mejora de la postura,
- e) Disminuye la tensión muscular innecesaria,
- f) Disminuye el esfuerzo en la ejecución de las tareas diarias,
- g) Mejora la condición del estado de salud general.

Autoras. Delgado, Evelyn; Maya, Liseth

Página 12



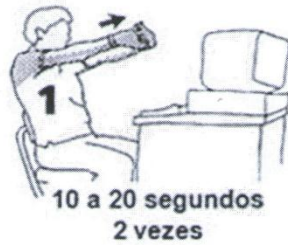
- h) Beneficios psicológicos:
- i) Refuerzo de la autoestima,
- j) Mejora la capacidad de concentración en el trabajo,
- k) Muestra la preocupación de la empresa por los empleados.

Beneficios sociales:

- a. Despierta el surgimiento de nuevos líderes,
- b. Favorece el contacto personal,
- c. Promueve la integración social,
- d. Favorece el sentido de pertenencia a un grupo.



EJECUCIÓN DE LOS EJERCICIOS DE PAUSAS ACTIVAS



Brazos hacia al frente con las
Manos entrecruzadas



Brazos hacia arriba con las
manos entrecruzadas



Nos inclinamos lateralmente
estirando el codo hacia atras



De pie con los brazos hacia



Llevamos los hombros hacia
arriba y abajo



Con los brazos hacia atrás sujetando
con las manos hacemos una inclinación
lateral de la cabeza



10 segundos

Flexionamos los codos juntando las manos simulando pedir la bendición



10 segundos

Con los codos flexionados juntamos las manos con dirección hacia abajo



8 a 10 segundos
cada lado

Sentado en la silla levantamos un brazo hacia arriba llevándolo hacia atrás y el otro estirado hacia abajo



8 a 10 segundos
cada lado

Sentado en la silla llevamos el tronco hacia la derecha e izquierda colocando un brazo en la rodilla



10 a 15 segundos
2 veces

Sentado en la silla colocamos los brazos en la cadera y estiramos la columna



Sacudir as mãos
8 a 10 segundos

De pie sacudimos las manos



ANEXO 11 Certificación de aprobación del tema de tesis



Facultad de Ciencias de la Salud *Comisión Asesora Terapia Física Médica*



OFICIO 040 CA-TFM

Ibarra, 21 de mayo 2014

Licenciada
Daniela Zurita
DOCENTE DE TERAPIA FÍSICA

De mi consideración:

En sesión ordinaria de la Comisión Asesora de la Carrera de Terapia Física realizada el 13 de mayo 2014, se resolvió autorizar a usted como Directora de Tesis para los siguientes trabajos de grado:

N.	Nombres	Cédula	Tema	Director/a
2	Alejandra Varela y Paúl Yépez	1003491964 1003164835	"CATEGORIZACIÓN DEL FACTOR DE RIESGO ERGONÓMICO E INTERVENCIÓN FISIOTERAPEÚTICA EN EL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE IMBAVIALA EP Y LA EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLO DE IBARRA" EMAPA I" DE LA CIUDAD DE IBARRA PROVINCIA DE IMBABURA"	Lic. Daniela Zurita
4	Evelyn Delgado Gudiño y Liseth Maya Vega	1003246319 1004040067	"CATEGORIZACIÓN DEL FACTOR DE RIESGO ERGONÓMICO E INTERVENCIÓN FISIOTERAPEÚTICA EN EL PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL PATRONATO MUNICIPAL DE ANTONIO ANTE"	Lic. Daniela Zurita
6	Cinthia Janeth Lara Pabón	1003473756	"CATEGORIZACIÓN DEL FACTOR DE RIESGO ERGONÓMICO E INTERVENCIÓN FISIOTERAPEÚTICA EN EL PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL MUNICIPIO DE LA CIUDAD DE IBARRA"	Lic. Daniela Zurita
8	Paola Villegas y Jesica Checa	1003228234 1003675913	"CATEGORIZACIÓN DEL FACTOR DE RIESGO ERGONÓMICO E INTERVENCIÓN FISIOTERAPEÚTICA EN EL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA DIRECCIÓN PROVINCIAL DE SALUD DE IMBABURA, EN EL PERIODO ENERO - JUNIO 2014"	Lic. Daniela Zurita

MISIÓN INSTITUCIONAL

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

Ciudadela Universitaria Barrio El Olivo

Tel: 2957-349 / 2609-420 Ext. 7414



Facultad de Ciencias de la Salud

Comisión Asesora Terapia Física Médica

10	Mayra Villota y Viviana Tuz	0401617337 0401465836	"CATEGORIZACIÓN DEL FACTOR DE RIESGO ERGONÓMICO E INTERVENCIÓN FISIOTERAPEÚTICA EN EL PERSONAL ADMINSITRATIVO DE LA SECRETARIA NACIONAL DE AGUAS DE LA PROVINCIA DE IMBABURA"	Lic. Daniela Zurita
----	--------------------------------	--------------------------	--	---------------------

Atentamente;

"CIENCIA Y TÉCNICA AL SERVICIO DEL PUEBLO"


Dra. Salomé Gordillo Alarcón
COORDINADORA DE TERAPIA FÍSICA

Copia: Alejandra Varela y Paúl Yépez
Evelyn Delgado Gudiño y Liseth Maya Vega
Cinthia Janeth Lara Pabón
Paola Villegas y Jesica Checa
Mayra Villota y Viviana Tuz

Gladis S.

MISIÓN INSTITUCIONAL

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

Ciudadela Universitaria Barrio El Olivo

Tel: 2957-349 / 2609-420 Ext. 7414

ANEXO 12. Firmas del personal que recibió las charlas.



UNIVERSIDAD TECNICA DE NORTE
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FISICA

DIAGNOSTICO DE FACTORES DE RIESGO ERGONOMICO APLICANDO EL MATODO ERIN, EN EL PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL PATRONATO MUNICIPAL DEL CANTON ANTONIO ANTE, PERIODO NOVIEMBRE 2013 - ABRIL 2014.

N°	NOMBRE Y APELLIDO	CARGO QUE OCUPA	HORARIO	FECHA DE EVALUACIÓN	FIRMA	OBSERVACIONES
1	[Faded Name]	Miembro Principal	8:00am 9:00am	05/02/14	[Signature]	
2	DAVID GARCIA	Abogado Junta Cantonal	8:00 a 9:00	05/02/14	[Signature]	
3	[Faded Name]	Miembro JCPD-AA	8:00 a 9:00	05/02/14	[Signature]	
4	[Faded Name]	Contador	8:00 a 9:00	05/02/14	[Signature]	
5	[Faded Name]	AUX TECNICO COMUNICACION	8:00 a 9:00	05/02/14	[Signature]	
6	[Faded Name]	Secretaría Ejecutiva del CENHPIA	8:00 a 9:00	05/02/14	[Signature]	
7	[Faded Name]	Técnica de Proyectos CENHPIA-AA	8:00 9:00	05/02/14	[Signature]	



Responsable: Evelyn Delgado - Liseth Maya



UNIVERSIDAD TECNICA DE NORTE

FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE TERAPIA FISICA

DIAGNOSTICO DE FACTORES DE RIESGO ERGONOMICO APLICANDO EL MATODO ERIN, EN EL PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL PATRONATO MUNICIPAL DEL CANTON ANTONIO ANTE, PERIODO NOVIEMBRE 2013 - ABRIL 2014.

N°	NOMBRE Y APELLIDO	CARGO QUE OCUPA	HORARIO	FECHA DE EVALUACIÓN	FIRMA	OBSERVACIONES
1		Miembro Principal	10:00am a 11:00	07/02/14		
2		Abogado Junta Cantonal	10:00 a 11:00	07/02/14		
3		Miembro JCPD-AM	10:00 a 11:00	07/02/14		
4		Contador	10:00 a 11:00	07/02/14		
5		Aux TECNICO COMUNICACIONES	10:00 a 11:00	07/02/14		
6		Secretaria Ejecutiva del CMNA PPA	10:00 a 11:00	07/02/14		
7		Técnico de Proyectos CCNAPD - AA	10:00 a 11:00	07/02/14		





UNIVERSIDAD TÉCNICA DE NORTE
 FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
 CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

DIAGNOSTICO DE FACTORES DE RIESGO ERGONOMICO APLICANDO EL MATODO ERIN, EN EL PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL PATRONATO MUNICIPAL DEL CANTON ANTONIO ANTE, PERIODO NOVIEMBRE 2013 - ABRIL 2014.

N°	NOMBRE Y APELLIDO	CARGO QUE OCUPA	HORARIO	FECHA DE EVALUACIÓN	FIRMA	OBSERVACIONES
1	[Faded]	Contabilidad	15:00 a 16:30	28/02/14	[Signature]	
2	[Faded]	ASISTENTE ADMINISTRATIVO	15:00 a 16:30	28/02/14	[Signature]	
3	[Faded]	Promotor Social	15:00 a 16:30	28/02/14	[Signature]	
4	[Faded]	Desarrollo Social	15:00 16:30	28/02/14	[Signature]	
5	[Faded]	Promotora Social	15:00 16:30	28/02/14	[Signature]	
6	[Faded]	Asistente de Desarrollo Socioeconómico	15:00 16:30	28/02/14	[Signature]	
7	[Faded]	Administrador Contable	15:00 16:30	28/02/14	[Signature]	





UNIVERSIDAD TECNICA DE NORTE
 FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
 CARRERA DE TERAPIA FISICA

DIAGNOSTICO DE FACTORES DE RIESGO ERGONOMICO APLICANDO EL MATODO ERIN, EN EL PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL PATRONATO MUNICIPAL DEL CANTON ANTONIO ANTE, PERIODO NOVIEMBRE 2013 - ABRIL 2014.

N°	NOMBRE Y APELLIDO	CARGO QUE OCUPA	HORARIO	FECHA DE EVALUACIÓN	FIRMA	OBSERVACIONES
1	[Faded]	Jefe Desarrollo socio Económico y Patronato	8 a 9	3-Feb-2014	[Signature]	
2	[Faded]	Facilitador de Infocentro A-A	8 a 5	5-02/2014	[Signature]	
3	[Faded]	INFORMACION	8 a 9	5-02/2014	[Signature]	
4	[Faded]	Responsable del Proyecto de Discapac	8 a 9	5-02-2014	[Signature]	
5	[Faded]	Técnica Social	8 a 9	5-02-2014	[Signature]	
6	[Faded]	COORDINADOR	8 a 9	5-02-2014	[Signature]	
7	[Faded]					



Responsable: Evelyn Delgado - Liseth Mayra

ANEXO 13 CERTIFICADO DE APROBACIÓN DE CHARLAS



CONSEJO CANTONAL DE PROTECCIÓN
DE DERECHOS DEL CANTÓN ANTONIO ANTE



Atuntaqui, 09 de noviembre de 2015

CERTIFICADO

Mediante el presente me permito certificar que la Señorita Liseth Geovanna Maya Vega, y la señorita Evelyn Delgado Gudiño quienes fueron aceptados en esta institución para realizar el trabajo investigativo titulado " CATEGORIZACIÓN DEL FACTOR DE RIESGO ERGONOMICO E INTERVENCIÓN FISIOTERAPÉUTICA PREVENTIVA, EN EL PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL PATRONATO MUNICIPAL DE ANTONIO ANTE, PROVINCIA DE IMBABURA, mismas que realizaron las charlas de ERGONOMÍA desde el 05 de febrero hasta el 04 de abril de 2014 demostrando responsabilidad y cumplimiento a esta labor.

Es todo cuanto puedo informar y certificar en honor a la verdad pudiendo el interesado hacer uso del presente en lo que ha bien creyere conveniente, excepto de algún trámite judicial.

Atentamente,

Lic. Gabriela Posso C.
JEFE DE PATRONATO DE DESARROLLO SOCIAL-AA
Telf. 2908266 Ext.139



Dirección: Bolívar y Gonzáles Suárez - Esquina
Teléfono: 06 2909 857 / ext 146
E-mail: consejoecantonalantonioante@outlook.es
f Consejo Cantonal Antonio Ante
t @ConsejoCantonal-AA