



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

Trabajo de Grado previo a la obtención del título de Licenciado en Terapia Física
Médica.

TEMA:

“EVALUACIÓN DEL RIESGO ERGONÓMICO Y TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN EL PERSONAL DE LAS ÁREAS DE RECEPCIÓN, PATINADOR, EMPAQUE, DIGITADOR, CORTADORES DE TALLO Y FLOR NACIONAL EN LA FLORÍCOLA FLORECAL DE CAYAMBE 2019-2020.”

AUTORA: Stefanie Daniela Sánchez Cifuentes

DIRECTORA: Lcda. Daniela Alexandra Zurita Pinto MSc.

IBARRA-ECUADOR

2020-2021

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE EL DIRECTOR DE TESIS

Yo, Lcda. Daniela Alexandra Zurita Pinto MSc. En calidad de tutora de la tesis titulada **“EVALUACIÓN DEL RIESGO ERGONÓMICO Y TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN EL PERSONAL DE LAS ÁREAS DE RECEPCIÓN, PATINADOR, EMPAQUE, DIGITADOR, CORTADORES DE TALLO Y FLOR NACIONAL EN LA FLORÍCOLA FLORECAL DE CAYAMBE 2019-2020”**, de autoría de: **Stefanie Daniela Sánchez Cifuentes**. Una vez revisada y hechas las correcciones solicitadas certifico que está apta para la defensa, y para que sea sometida a evaluación de tribunales.

En la ciudad de Ibarra, a los 23 días del mes de marzo de 2021.

Lo certifico.



MSc. Daniela Zurita
FISIOTERAPEUTA

Lcda. Daniela Alexandra Zurita Pinto MSc.

C.I: 1003019740

DIRECTORA DE TESIS



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

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

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE CIUDADANÍA:	0804176493		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Sánchez Cifuentes Stefanie Daniela.		
DIRECCIÓN:	Marco Tulio Nieto y Carlos Barahona.		
EMAIL:	sdsanchezc@utn.edu.ec		
TELÉFONO FIJO:	06278146 4	TELFÉFONO MÓVIL:	0979827139
DATOS DE LA OBRA			
TÍTULO:	“EVALUACIÓN DEL RIESGO ERGONÓMICO Y TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN EL PERSONAL DE LAS ÁREAS DE RECEPCIÓN, PATINADOR, EMPAQUE, DIGITADOR, CORTADORES DE TALLO Y FLOR NACIONAL EN LA FLORÍCOLA FLORECAL DE CAYAMBE 2019-2020.”		
AUTOR (A):	Sánchez Cifuentes Stefanie Daniela.		
FECHA:	23/Marzo/2021		

SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TITULO POR EL QUE OPTA:	Licenciatura en Terapia Física Médica.
ASESOR /DIRECTOR:	Lcda. Daniela Alexandra Zurita Pinto MSc.

2. CONSTANCIAS

La autora (es) manifiesta (n) que la obra objeto de la presente autorización es original y se desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

En la ciudad de Ibarra, a los 23 días del mes de marzo del 2021.

LA AUTORA:



Sánchez Cifuentes Stefanie Daniela.

C.C.: 080417649-3

REGISTRO BIBLIOGRÁFICO

Guía: FCS-UTN

Fecha: Ibarra, 23 de marzo de 2021.

Stefanie Daniela Sánchez Cifuentes “EVALUACIÓN DEL RIESGO ERGONÓMICO Y TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN EL PERSONAL DE LAS ÁREAS DE RECEPCIÓN, PATINADOR, EMPAQUE, DIGITADOR, CORTADORES DE TALLO Y FLOR NACIONAL EN LA FLORÍCOLA FLORECAL DE CAYAMBE 2019-2020”. Trabajo de Grado. Licenciada en Terapia Física Universidad Técnica del Norte, Ibarra.

DIRECTORA: Lcda. Zurita Pinto Daniela Alexandra MSc.

El objetivo general de esta investigación fue evaluar el factor de riesgo ergonómico y sintomatología en el personal de las áreas de recepción, patinador, empaque, digitador, cortadores de tallo y flor nacional en la florícola Florecal de Cayambe. Los objetivos específicos fueron: caracterizar la muestra según edad, género, etnia, área de trabajo y tiempo de servicio; identificar el nivel de riesgo ergonómico por posturas forzadas y detectar la sintomatología relacionada con trastornos musculoesqueléticos.

Fecha: Ibarra, 23 de marzo de 2021.



MSc. Daniela Zurita
FISIOTERAPEUTA

Lcda. Daniela Alexandra Zurita Pinto MSc.

Directora



Stefanie Daniela Sánchez Cifuentes

Autora

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado en primer lugar a Dios, por escuchar siempre mis plegarias, iluminando mi camino cada vez que se ha puesto oscuro permitiéndome llegar hasta este punto, y por haber cruzado en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo mi periodo de estudio.

A mis padres, a quienes les debo todo lo que soy por su esfuerzo, en toda mi educación, por sus consejos, sus valores y constancia al inculcarme el don de la paciencia y el esfuerzo para seguir lo que se anhela en la vida, pero más que nada gracias por todo su amor.

A mis hermanos, por todo el apoyo y amor brindado día a día, ya que siempre estuvieron apoyándome y dedicándome sus palabras de aliento para que culmine con esta etapa, para ellos con mucho amor.

A mis amigos los “Casi Fisios”, Vanessa, Ambar, Daniel y David, ya que con ellos pude encontrar una amistad llena de apoyo incondicional, hoy después de estos 4 años puedo decir que este logro es compartido.

Stefanie Daniela Sánchez Cifuentes

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por el inmenso amor que cada día les da a sus hijos, por la fortaleza y la fuerza necesaria para terminar con éxito esta etapa tan importante en mi vida.

A la Universidad Técnica del Norte, a la Facultad Ciencias de la Salud y a la carrera de Terapia Física Médica por abrirme las puertas de sus aulas y brindar el conocimiento intelectual y humano de cada uno de los docentes, que con paciencia y amor me brindaron todo su apoyo y me encaminaron a ser una buena profesional.

A la empresa FLORÍCOLA FLORECAL DE CAYAMBE por la apertura brindada para que esta investigación fuera realizada con éxito.

A mi tutora de tesis, Licenciada Daniela Zurita, quien con mucha paciencia y voluntad me guio durante todo el proceso de elaboración de mi trabajo de grado y mi carrera, que continúe haciendo su trabajo con la misma manera tan entregada, profesional y de calidad con que lo ha venido haciendo.

A todo el personal de la empresa Florícola Florecal de Cayambe por brindarme su tiempo desinteresadamente y colaborarame, ya que sin ellos esta investigación no hubiera sido posible.

Y finalmente, al resto de mi familia, porque me brindaron su apoyo emocional y en muchas ocasiones su apoyo económico.

A todo ustedes muchas gracias.

Stefanie Daniela Sánchez Cifuentes

ÍNDICE GENERAL

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE EL DIRECTOR DE TESIS	ii
AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE	iii
REGISTRO BIBLIOGRÁFICO	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
ÍNDICE GENERAL.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS	xii
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
TEMA:	xv
CAPÍTULO I.....	1
1. El Problema de la Investigación.....	1
1.1. Planteamiento del problema.....	1
1.2. Formulación del problema.	4
1.3. Justificación.....	5
1.4. Objetivos.	6
1.4.1. Objetivo General.	6
1.4.2. Objetivos Específicos.....	6
1.5. Preguntas de Investigación.....	7
CAPÍTULO II	8
2. Marco teórico	8
2.1. Anatomía de miembro superior.....	8
2.2. Biomecánica.....	12

2.3. Ergonomía	15
2.3.1. Tipos de ergonomía.....	15
2.4. Riesgo ergonómico.....	17
2.4.1. Factor de riesgo ergonómico.....	17
2.5. Riesgo en las florícolas	19
2.5.1. Medidas preventivas.....	19
2.5.2. Seguridad y salud en el trabajo	20
2.5.3. Prevención de riesgos laborales	20
2.6. Métodos de evaluación del riesgo ergonómico.....	20
2.6.1. Método REBA. (ANEXO 5).....	21
2.7. Trastornos musculoesqueléticos.....	24
2.8. Relación entre los trastornos musculoesqueléticos y los factores laborales	25
2.9. Sintomatología asociada a trastornos musculoesqueléticos.....	25
2.10. Trastornos musculoesqueléticos comunes en las florícolas	27
2.10.1. Síndrome de pinzamiento del hombro	27
2.10.2. Epicondilitis humeral lateral	27
2.10.3. Teno sinovitis de Quervain	28
2.10.4 Túnel carpiano.....	28
2.10.5. Espalda baja	28
2.11. Instrumento para medir la sintomatología musculoesquelética	28
2.11.1. Cuestionario Nórdico Estandarizado (ANEXO 6).....	28
2.12. Marco legal y ético.....	33
2.12.1. Constitución de la República del Ecuador	33
2.12.2. Ley Orgánica de Salud.....	34
2.12.3. Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021. Toda Una Vida.....	35

CAPÍTULO III.....	36
3. Metodología de la Investigación	36
3.1. Diseño de la investigación	36
3.2. Tipo de investigación	36
3.3. Localización y ubicación del estudio	36
3.4. Población y muestra	36
3.4.1. Población.....	36
3.4.2. Muestra.....	37
3.4.3. Criterios de inclusión	37
3.4.4. Criterios de exclusión.....	37
3.4.5. Criterios de salida.....	38
3.5. Operacionalización de variables	39
3.6. Métodos y técnicas recolección de información	44
3.7. Técnicas e Instrumentos.....	44
3.7.1. Técnicas.....	44
3.7.2. Instrumentos.....	45
3.8. Validación de instrumentos.....	45
3.8.1. REBA (Rapid Entire Body Assessment).....	45
3.8.2. Cuestionario Nórdico Estandarizado.....	45
CAPÍTULO IV.....	47
3. Discusión de resultados.....	47
4.1. Análisis y discusión de resultados.....	47
4.2. Respuestas a las preguntas de investigación	56
CAPÍTULO V	59
4. Conclusiones y Recomendaciones	59

4.1. Conclusiones	59
4.2. Recomendaciones.....	59
BIBLIOGRAFÍA.....	60
ANEXOS.....	72
Anexo 1. Aprobación	72
Anexo 2. Permiso de Empresa Florícola “FLORECAL”.....	73
Anexo 3. Consentimiento informado	74
Anexo 4. Ficha de caracterización	75
Anexo 5. Método REBA	76
Anexo 6. Cuestionario Nórdico.....	77
Anexo 7. Revisión del Abstract	79
Anexo 8. Resultado análisis URKUND	80
Anexo 9. Evidencias fotográficas	81

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de la muestra según edad y género.....	47
Tabla 2. Distribución de la muestra según auto identificación étnica.....	48
Tabla 3. Distribución de la muestra según el área de trabajo.....	49
Tabla 4. Distribución de la muestra según el tiempo de servicio.....	50
Tabla 5. Distribución del nivel de riesgo ergonómico por posturas forzadas	51
Tabla 6. Distribución de la muestra en los trabajadores de acuerdo a la sintomatología relacionada a trastornos musculoesqueléticos.....	52
Tabla 7. Distribución de la muestra en los trabajadores que si presentaron molestias, según la sintomatología en los últimos 12 meses, sintomatología en los últimos 7 días y tratamiento recibido en los últimos 12 meses	53
Tabla 8. Distribución de la muestra en los trabajadores que si presentaron dolor de acuerdo a la duración de la sintomatología en los últimos 12 meses, impedimento para el trabajo en los últimos 12 meses y duración de cada episodio.....	54

RESUMEN

“EVALUACIÓN DEL RIESGO ERGONÓMICO Y TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN EL PERSONAL DE LAS ÁREAS DE RECEPCIÓN, PATINADOR, EMPAQUE, DIGITADOR, CORTADORES DE TALLO Y FLOR NACIONAL EN LA FLORÍCOLA FLORECAL DE CAYAMBE 2019-2020”

Autora: Stefanie Daniela Sánchez Cifuentes

Correo: sdsanchezc@utn.edu.ec

Los factores de riesgos ergonómicos son aquellos que se originan cuando las actividades laborales representan posturas forzadas o acciones que pueden producir daños a la salud causando sintomatología musculoesquelética. Esta investigación tuvo como objetivo evaluar el nivel de riesgo ergonómico y sintomatología musculoesquelética en el personal de las áreas de recepción, patinador, empaque, digitador, cortadores de tallo y flor nacional en la empresa Florecal de Cayambe. Esta investigación fue de diseño no experimental, de corte transversal y de campo; de tipo cuantitativo y descriptivo. Los instrumentos fueron; la ficha de caracterización, el método REBA para identificar el nivel de riesgo ergonómico por posturas forzadas, finalmente el cuestionario Nórdico Estandarizado para detectar la sintomatología de los trastornos musculoesqueléticos. Los resultados obtenidos fueron: predominio en el género masculino con el 94,4%, en un rango de edad de 25 a 39 años con un 69,40%, el 83,3% son de etnia mestiza, el 58,4% de la población pertenece al área de empaque y con un tiempo de servicio de 12 a 17 años con el 33,3%. En la evaluación del nivel de riesgo por posturas forzadas el 52,8% se encuentran en un nivel alto. Se detectó molestias en el hombro y zona dorsal o lumbar con el 30,6%. Los trabajadores presentaron un nivel de riesgo alto en posturas forzadas, y las zonas más afectadas son el hombro, dorsal y lumbar; siendo estos segmentos las más usado por cada trabajador en el área laboral.

Palabras claves: ergonomía, riesgo ergonómico, trastornos musculoesqueléticos.

ABSTRACT

“ASSESSMENT OF ERGONOMIC RISK AND MUSCULOSKELETAL DISORDERS IN THE STAFF OF AREAS OF RECEPTION, PACKAGING, TRANSPORT, DIGITATION, STEM CUTTERS IN THE FLORECAL FLOWER FARM IN CAYAMBE 2019-2020.”

Author: Stefanie Daniela Sánchez Cifuentes

E-mail: sdsanchezc@utn.edu.ec

Ergonomic risk factors originate when work activities represent repetitive movements, forced postures, or actions that can cause damage health causing musculoskeletal symptoms. The objective of this research was to assess the level of ergonomic risk and musculoskeletal symptoms in the personnel of the reception areas, skater, packing, digitizer, stem cutters and national flower in the Florecal flower farm in Cayambe. It was a non-experimental, cross-sectional study; quantitative and descriptive. The instruments were; the characterization sheet, the REBA method to identify the level of ergonomic risk due to forced postures, and the Standardized Nordic questionnaire to detect the symptoms of musculoskeletal disorders. The results show; male predominance with 94.4%, in an age range of 25 to 39 years with 69.40%, 83.3% of mestizo ethnicity, 58.4% of the population belong to the packaging area, and with a service time of 12 to 17 years with 33.3%. In the assessment of the level of risk due to forced positions, 52.8% are at a high level. Musculoskeletal symptoms were detected in the shoulder and dorsal or lumbar area with 30.6%. The workers presented a high level of risk in forced postures, and the most affected areas are the shoulder and dorsal, and lumbar, being these segments the most used by each worker in the work area.

Key words: ergonomics, ergonomic risk, musculoskeletal disorders.

TEMA:

“Evaluación del riesgo ergonómico y trastornos musculoesqueléticos en el personal de las áreas de recepción, patinador, empaque, digitador, cortadores de tallo y flor nacional en la florícola Florecal de Cayambe 2019-2020”

CAPÍTULO I

1. El Problema de la Investigación.

1.1. Planteamiento del problema.

En las regiones de América se registran a diario un número aproximado de 770 casos de personas con enfermedades que tienen referencia con el ámbito laboral según la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS). (1)

En el 2017 los trastornos musculoesqueléticos fueron la causa principal de discapacidad en cuatro de las seis regiones de la OMS, su prevalencia aumenta con la edad, pero también pueden verse afectados los jóvenes. (2)

Se considera que en general los trabajadores están expuestos de manera cotidiana a todos aquellos factores individuales externos a las áreas laborales, asociado a ello sufren daños en su salud debido a las condiciones inadecuadas en las que laboran según la Organización Internacional del Trabajo (OIT). (3)

En Estados Unidos se encontró un porcentaje elevado de lesiones y enfermedades ocupacionales que representaron una gran cantidad de días de trabajo perdidos en comparación con otras enfermedades profesionales. Los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo representan un importante problema de salud pública y una carga económica para empleadores, trabajadores y sistemas de seguro de salud. (4)

El Instituto Nacional de Seguros contra Accidentes de Trabajo (INAIL) en Italia en un estudio evidenció que las enfermedades laborales que más aquejan a los trabajadores agrícolas son las ocasionadas por movimientos repetitivos, sobre carga biomecánica y vibración. (5)

La encuesta laboral (ENCLA) en Chile menciona que el 32,4% de los accidentes laborales se deben a movimientos repetitivos, manejo manual de carga como el levantamiento, uso del computador, posición forzada, estos constituyen un importante factor de riesgo para desarrollar enfermedades en el sistema muscular.(6)

En Chile y el Ministerio de Salud consiguieron identificar los factores de riesgo relacionados al trabajo, evidenciando que se manifiestan principalmente en la extremidad superior, siendo los principales factores de riesgo: la repetitividad, postura forzada, fuerza, factores adicionales, factor ambiental, factores de riesgo psicosocial, factores derivados de la organización del trabajo. (7)

En Jalisco Mexicano los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral son provocadas básicamente por la ocupación y el ambiente en el cual se desenvuelve, se encuentran entre los problemas más importantes de salud y causan impacto sobre la calidad de vida con un coste anual elevado, debido a que representan más del 50% de las enfermedades profesionales calificadas. (8)

El Ministerio de la Protección Social de Colombia en 2007 publicó la Encuesta Nacional de Condiciones de Salud y Trabajo en el cual comprobó que los factores de riesgo de mayor incidencia son aquellos que están relacionados con las condiciones ergonómicas del puesto de trabajo como los movimientos repetitivos de las manos y los brazos con el 51%, mantenimiento de la postura con 43% y las posiciones que producen cansancio o dolor con 24%. Así mismo se evidenció que los desórdenes musculoesqueléticos presentan una relación entre 3 o 4 veces más alta en actividades económicas como la agricultura. (9)

En el Ecuador cada vez son más las empresas que observan la ergonomía como una herramienta útil a la hora de mejorar la producción en los puestos de trabajo y así reducir el costo alto que se produce por motivo de los trastornos musculoesqueléticos que se provocan en el área de trabajo. Por tanto, es necesario tener los servicios de prevención de riesgos laborales capacitados para dar solución ergonómica a las empresas. Por ende, el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, dispuso el reglamento del seguro general de riesgos del trabajo, donde se recalcan los parámetros a tomar en cuenta para realizar las evaluaciones de riesgos, también menciona los mecanismos para la prevención de riesgos del trabajo. (10)

Entre los riesgos que prevalecen en el sector floricultor, se encuentran la manipulación de cargas pesadas manuales por el levantamiento de cajas, la recolección y el traslado de cosecha de flores, que terminan afectando a hombros, espalda o brazos, en el cual, las

largas distancias de traslado, o poco espacio para realizar maniobras incrementan la posibilidad de sufrir accidentes por sobreesfuerzo. Otro factor, son las posturas forzadas que se asumen al realizar labores como la siembra, mantenimiento y recolección de las cosechas, en las que los trabajadores mantienen bipedestaciones prolongadas, de rodillas o cuclillas, flexión de tronco y flexión/extensión de brazos durante toda la jornada laboral.(11)

Cabe indicar que hasta la fecha nunca se ha llevado a cabo ningún estudio acerca del nivel de riesgo ergonómico y sintomatología musculoesquelética en los trabajadores de las áreas de recepción, patinador, empaque, digitador, cortadores de tallo y flor nacional, donde los trabajadores están expuestos a diferentes riesgos ergonómico como posturas forzadas que están vinculados con el trabajo que realizan; dado a esto adoptan posturas inadecuadas, las que pueden llegar a causar la presencia de sintomatología musculoesquelética, perjudicando el rendimiento laboral y con el tiempo verse afectada la salud de los trabajadores.

1.2. Formulación del problema.

¿Cuál es el resultado de la evaluación del riesgo ergonómico y trastornos musculoesqueléticos en el personal de las áreas de recepción, patinador, empaque, digitador, cortadores de tallo y flor nacional en la florícola Florecal de Cayambe?

1.3. Justificación.

La presente investigación tuvo como objetivo evaluar el nivel de riesgo ergonómico y la sintomatología musculoesquelética de los trabajadores de las áreas de recepción, patinador, empaque, digitador, cortadores de tallo y flor nacional, siendo importante para la empresa florícola Florecal conocer los resultados obtenidos mediante las evaluaciones realizadas, permitiendo establecer el punto de partida para realizar acciones preventivas, las cuales ayudan a mejorar el rendimiento laboral y de esta manera disminuir el ausentismo laboral.

Es viable debido a que se realizó con la cooperación de los jefes de directivos de la empresa y con la aceptación por medio del consentimiento informado de parte del personal trabajador; además es factible debido a que el examinador posee conocimientos teórico-práctico con el fin de emplear los instrumentos, teniendo cada uno su validación correspondiente y fueron de fácil acceso no representando un alto monto económico para el investigador.

Los beneficiarios directos son los trabajadores de las áreas antes mencionadas de la florícola Florecal y el evaluador, debido a que empleó los conocimientos obtenidos en las cátedras de la academia; como beneficiarios indirectos están los alumnos de la carrera de Terapia Física y la empresa, ya que por medio de este estudio quedarán precedentes para próximos estudios que se respaldan en los datos adquiridos.

Este estudio produce un impacto en salud social, debido a que se identificó el riesgo de sufrir alteraciones físicas y emocionales en los trabajadores a largo o corto plazo, para que las autoridades de la empresa se enfoquen en tomar medidas preventivas a fin de alcanzar un mayor bienestar y mejorar la salud de los trabajadores, debido a que esto puede causar ausentismo laboral, ocasionando que haya bajas en la producción de la empresa.

1.4. Objetivos.

1.4.1. Objetivo General.

Evaluar el factor de riesgo ergonómico y sintomatología en el personal de las áreas de recepción, patinador, empaque, digitador, cortadores de tallo y flor nacional en la florícola Florecal de Cayambe.

1.4.2. Objetivos Específicos.

1. Caracterizar a los sujetos de estudio según edad, género, etnia, área de trabajo y tiempo servicio.
2. Identificar el nivel de riesgo ergonómico por posturas forzadas.
3. Detectar la sintomatología relacionada con trastornos musculoesqueléticos en los sujetos de estudio.

1.5. Preguntas de Investigación.

1. ¿Cuáles son las características según edad, género, etnia, área de trabajo y tiempo servicio de los sujetos de estudio?
2. ¿Cuál es el nivel de riesgo ergonómico por posturas forzadas de los sujetos de estudio?
3. ¿Cuál es la sintomatología relacionada con trastornos mus en los sujetos de estudio?

CAPÍTULO II

2. Marco teórico

2.1. Anatomía de miembro superior

Huesos, articulaciones y músculos del miembro superior

Brazo

El brazo está constituido por la articulación del hombro. El hombro es la articulación que posee mayor movilidad en el cuerpo humano. Los tres huesos que conforman el hombro son: escápula, húmero y clavícula, que originan cinco articulaciones: esternoclavicular, acromioclavicular, glenohumeral, subdeltoidea y escapulotorácica. También hay dos articulaciones que se diferencian siendo estas la articulación acromioclavicular formada por: acromion y clavícula, la articulación escapulohumeral. (12)

El codo está integrado por: cúbito-humeral, radio-humeral y la radiocubital proximal que es una articulación de tipo trocoide. La cápsula engloba las tres articulaciones del codo. En su fracción lateral, lo más notable son el epicóndilo lateral y la cabeza del radio. La superficie articular está formada por el capitellum del húmero distal recubierto de cartílago hialino, y la cabeza del radio. Proximal y anterior al capitellum está la fosa radial. En el parte medial, la superficie articular está conformada por la epitróclea y también la tróclea del húmero. Proximal a la tróclea en el húmero está ubicada la fosa olecraniana. (13)

Los músculos del codo se agrupan en 4 grupos: anterior, posterior, medial y lateral. La musculatura anterior incluye: el bíceps braquial y braquial anterior. La musculatura posterior formada por: el tríceps braquial el cual está comprendido por 3 fragmentos: la porción larga la cual se origina en el tubérculo infraglenoideo de la escápula, la porción medial y la lateral que se va a originar en la parte posteromedial y posterolateral del hueso húmero. Mientras que la musculatura medial se origina en el epicóndilo medial. La musculatura lateral se va a originar de forma conjunta en el epicóndilo lateral en un grupo que se denomina musculatura extensora-supinadora. (13)

Los huesos que intervienen en el brazo son los siguientes: clavícula, omóplato, húmero,

radio, cúbito, mano, huesos del carpo, huesos metacarpianos y falanges.

- **Clavícula**

Este viene a formar parte de los huesos largos, presentando dos curvas; la una se encuentra entre el mango mientras que la otra está ubicada a nivel del acromion; actúa como viga transversal conservando la separación entre las zonas anatómicas del hombro y tórax. Aquí están introducen: el músculo esternocleidomastoideo; los fascículos claviculares del músculo deltoides y los del músculo pectoral interfiriendo en las funciones del brazo. (14)

- **Omóplato**

Es un hueso triangular, plano y grande, ubicado en la zona detrás del tórax. Enlaza al hueso húmero con el hueso clavícula constituyendo la zona detrás de los cinturones del hombro. Entre el acromion y la espina está el músculo trapecio y el deltoides. En la cara anterior está el músculo subescapular y el serrato mayor. En el borde espinal los músculos serrato mayo, romboides mayor y menor y el angular. En el borde superior se encuentra el músculo omohioideo. En la apófisis coracoides se encuentra la porción corta del bíceps braquial o bíceps corto, el coracobraquial, el músculo pectoral menor y pocas veces el músculo subclavio.(14)

- **Húmero**

Forma parte de los huesos largos, en la parte de arriba se une con el hueso omóplato. En la parte de abajo se articula con el radio y el cúbito a través de la articulación del codo.

En la epífisis proximal se encuentra: la cabeza del húmero, la cual es una superficie redondeada. Tiene dos apófisis que se encuentran a continuación del cuello anatómico. El troquíter o también llamado tubérculo mayor es la apófisis más lateral, mientras que el troquín que es también llamado tubérculo menor es la apófisis más anterior. En la corredera bicipital es un surco que se encuentra entre ambas apófisis, por donde pasa el tendón del músculo bíceps. El cuello quirúrgico es un estrechamiento que une la epífisis proximal con el cuerpo. (15)

La diáfisis o cuerpo presenta una tuberosidad donde se inserta el músculo deltoides.

En la epífisis distal se encuentra: la tróclea humeral tiene forma de diábolo y se articula con el cúbito. El cóndilo humeral tiene forma redondeada y se articula con el radio. Las dos apófisis se encuentran en ambos lados donde se encuentra: el epicóndilo que es la apófisis externa y queda por encima del cóndilo, la epitróclea es la apófisis interna y queda por encima de la tróclea. (15)

- **Codo**

La articulación del codo está conformada por 3 articulaciones: la articulación cúbito-humeral la cual es de tipo bisagra y admite realizar la flexión y la extensión; la articulación radio-humeral la cual permite la rotación axial o pivotación y se encarga de la flexión y la extensión; finalmente la articulación radiocubital proximal, por lo que la cabeza del radio está ubicada en la fosa radial del cúbito, la cual es una articulación de tipo tricoide permitiendo la pronosupinación. (13)

En su cara lateral se encuentra el epicóndilo lateral y la cabeza del radio. En donde la superficie articular está formada por el capitellum del húmero distal recubierto de cartílago hialino, y la cabeza del radio tiene forma esférica. De manera proximal y anterior al capitellum está la fosa radial la cual alberga la cúpula radial en los últimos grados de flexión. En el lado medial, en su superficie articular está formada por la epitróclea y la tróclea del húmero y por la escotadura troclear el cúbito. (13)

La musculatura del codo se forma en cuatro grupos: anterior, posterior, medial y lateral. La musculatura anterior incluye el braquial anterior y bíceps braquial. La musculatura posterior está formada por el tríceps braquial el cual está compuesto por tres partes: la porción larga se produce en el tubérculo infraglenoideo del omóplato, la parte medial y la parte lateral nacen en la parte posteromedial y posterolateral del húmero. (13)

Los músculos de la parte medial se van a originar en el epicóndilo medial y comprende el complejo muscular flexor-pronador. El músculo pronador redondo se va a producir en la parte medial del cúbito y en la epitróclea. La musculatura lateral se origina de manera conjunta en el epicóndilo lateral en la musculatura extensora-supinadora, los cuales están inervados por ramas del nervio radial e interósea posterior. (13)

- **Radio**

La cabeza del radio se encuentra en la epífisis proximal se encuentra la cabeza del radio, esta se une en la parte de arriba con el cóndilo del hueso húmero y en la parte de adentro con el hueso radio. En la parte inferior destaca la tuberosidad bicipital en la cual se inserta el bíceps. En la cara inferior hay una prolongación hacia abajo llamada apófisis estiloides del radio. (15)

- **Cúbito**

Forma parte de los huesos largos. En la epífisis proximal se encuentra: el olecranon, la cual es una apófisis que está dirigida arriba, en su cara posterior forma la prominencia dorsal del codo. La apófisis coronoides, en su cara anterior se encuentra dirigida hacia delante. (15)

En la epífisis distal es menos voluminosa y más pequeña. En ella se encuentran: la cabeza del cúbito la cual se articula con el radio. La apófisis estiloides del cúbito, esta es una continuación hacia la parte inferior. (15)

- **Muñeca**

Esta forma una unión entre la mano y el antebrazo. Siendo conformada por los fragmentos metafisiarios distales del cúbito, radio, antebrazo y los huesos que conforman el carpo. En la parte proximal está limitado por el extremo de abajo del pronador cuadrado y la parte final de la articulación del carpo y metacarpianas. Las particularidades de su forma admiten la ejecución de los movimientos en los diferentes planos del espacio. (17)

La muñeca viene a estar conformada por: la articulación radiocarpiana, y los huesos escafoides y semilunar del carpo. La articulación mediocarpiana, es la que constituye condiloartrosis tanto en los huesos de la primera hilera como los de la segunda hilera. (17)

Los músculos que intervienen en el complejo articular de la muñeca son: los extensores radiales largo y corto del carpo, el flexor cubital del carpo, el palmar largo y el flexor radial del carpo, el extensor cubital del carpo. (17)

- **Mano**

La mano se conforma por 27 huesos, se encuentra en la parte distal del antebrazo

y comprende tres regiones anatómicas: el carpo, metacarpo y las falanges. Al cerrar la mano se visualizan las articulaciones metacarpofalángicas mientras que al cerrar la mano están visibles los tendones extensores recorriendo de manera longitudinal el dorso de la mano. En casi todos los dedos de las manos se identifican tres segmentos: falange proximal, media y distal, a excepción del pulgar que solo tiene la falange proximal y distal. Los dedos tienen nombres propios: pulgar, índice, medio, anular y meñique que corresponden a los dedos 1 al 5 respectivamente. Cuando la mano esté en posición de reposo, los dedos adoptan una posición llamada cascada flexora o cascada normal de los dedos, con una ligera flexión desde el dedo índice hasta el meñique (16)

2.2. Biomecánica

Es el complejo de normas e información procedentes de la física, empleándose analizar los resultados de las fuerzas ejercidas de los seres vivos y su contextura. Estos se van a relacionar y a utilizarse para predecir los cambios debidos a las alteraciones en los sistemas orgánicos y sugerir métodos de intervención artificial.

Biomecánica de miembro superior

Hombro

El complejo articular del hombro es considerado la articulación de mayor movilidad del cuerpo humano, pero también es considerada la más inestable. Esta posee tres grados de libertad, la cual permite orientar al miembro superior mediante los tres planos del espacio. (18)

En el eje transversal se incluye el plano frontal, el cual permite al hombro la flexión y extensión, por tanto, en el eje vertical en conjunto con el plano sagital y frontal se van a ejecutar la flexo-extensión con una abducción de 90°. Por tanto, en el anteroposterior se encuentra el plano sagital donde se realiza la aducción y la abducción. (18)

Los movimientos de rotación interna y externa del brazo se realizan dentro del eje

longitudinal. En la abducción de 90° el eje longitudinal coincide con el eje transversal, en la flexión de 90° con el eje anteroposterior. (18)

El movimiento de abducción-aducción se realiza alrededor del eje antero-posterior en el plano frontal, siendo el rango de movimiento de la abducción de 180°, mientras que la aducción corresponde a la vuelta a la posición de partida una vez que se haya realizado la abducción. La flexo-extensión se realiza en el plano sagital alrededor de un eje latero-medial, con un rango de movimiento de 180°, mientras que el de extensión es de 50°. La extensión en condiciones normales tiene un rango de movimiento que oscilan entre 45°-50°. Los movimientos de rotación interna-externa se realizan en el plano horizontal, alrededor de un eje vertical, donde la rotación interna tiene un rango de movimiento de 90°-110°, mientras que en la rotación externa el rango es de 90°. (19)

Codo

La articulación del codo realiza los principales movimientos de flexión y extensión del antebrazo. La flexión-extensión se desarrolla por la articulación húmero-cubital y de manera accesoria por la húmero-radial que se encarga de la pronosupinación. La pronación se produce en el antebrazo con 85° y la supinación vuelve a colocar la mano en la posición anatómica con 90°. El rango de movilidad del codo es de 0° de extensión hasta los 145° de flexión activa, en forma pasiva hasta los 160°. (20)

En la flexión se encuentran los siguientes músculos:

- Bíceps braquial: su máximo movimiento oscila entre los 30° y 120°, especialmente entre 80° y 100°.
- Braquial anterior: su máximo movimiento está entre los 90° y 100°.
- Braquial radial: su máximo movimiento está alrededor de los 110° y los 120°.

Para la realización del movimiento de pronación van a participar los siguientes músculos: el músculo pronador teres se inserta en el vértice de la curvatura pronadora, el músculo pronador cuadrado es plano. (21)

En la supinación participan los siguientes músculos: el supinador está localizado en la región antebraquial posterior, se encuentra enrollado en torno al cuello del radio y se encuentra inervado por el nervio radial. Cuando el codo realiza una flexión de 90° el músculo bíceps braquial actúa realizando una tracción. (21)

Mano

La movilidad de la muñeca está representada por 60% de la función de las extremidades superiores y una de las principales funciones es la flexión, la cual puede verse afectada por lesiones o enfermedades que la degeneran. (22)

La articulación de la muñeca en el plano frontal realiza el movimiento de aducción o inclinación cubital y de abducción o inclinación radial. En el plano sagital realiza el movimiento de flexión palmar y extensión. La flexión palmar tiene un rango de movimiento de 90°. La extensión de la muñeca tiene un rango de movimiento de 80°. La abducción o inclinación radial tiene un rango de movimiento de 20°. El movimiento de aducción o inclinación cubital tiene un rango de movimiento de 35° en condiciones normales. (19)

Los movimientos que realiza la mano son: flexo-extensión, abducción y aducción. La flexión de la articulación trapezometacarpiana tiene un rango de movimiento de 15°. El movimiento de extensión de la articulación trapezometacarpiana en condiciones normales tiene un rango de 30°. La anteposición o abducción de la articulación trapezometacarpiana tiene un rango de movimiento de 60°. De proximal a distal, en la columna mecánica del dedo pulgar se encuentra la articulación metacarpofalángica realizando un movimiento de flexión y extensión. En la extensión sólo posee un rango de movimiento de 10°, no siendo tan amplio el rango. La articulación interfalángica tiene los movimientos de flexo-extensión y el eje de movimiento en el cual se producen estos movimientos es en una dirección latero-medial: la flexión tiene un rango de movimiento de 90°, mientras que el movimiento de extensión es muy variable. (19)

Con relación a los otros cuatro dedos de la mano, se encuentra las articulaciones metacarpofalángicas presentando los siguientes movimientos: la flexo-extensión y la abducción-aducción. En la flexión es grande para el quinto dedo con un rango de movimiento de más de 90° que en el dedo índice con un rango de movimiento menor de 90°. La extensión de los cuatro últimos dedos de la mano tiene un rango de movimiento de 70°. La abducción y la aducción de los últimos cuatro dedos tienen un rango de movimiento de 20°. (19)

2.3. Ergonomía

La Asociación Internacional de Ergonomía (Internacional Ergonomics Association-IEA) ha definido a la ergonomía de la siguiente manera: es la disciplina científica relacionada con la comprensión de las interacciones entre los seres humanos, fundamentos de una organización, y la ocupación que va a emplear la hipótesis que se utilizan para mejorar la calidad de vida del ser humano y el desempeño del sistema. (23)

En la actualidad, se puede definir la ergonomía:

- Según la **Asociación Internacional de Ergonomía**, viene siendo el complejo de información administrados con la finalidad de que, en el área laboral, y el entorno se ajusten a las cualidades y las condiciones de los seres humanos.
- Según la **Asociación Española de Ergonomía**, viene siendo el agrupamiento de información adquirida de manera interdisciplinar empleados adaptación de artículos, ambientes compuestos hacia las obligaciones, restricciones y particularidades de los clientes. (24)

2.3.1. Tipos de ergonomía.

Ergonomía preventiva: Engloba el bienestar en el área laboral, estabilidad y agotamiento. (25)

Ergonomía cognitiva: Se refiere a la carga mental, interfaces de comunicación, percepción psicológica y crono ergonomía.

Ergonomía específica: Examina asuntos vinculados con la discapacidad y restricciones en infantes tanto en estudiantes.

Ergonomía de concepción: Abarca el diseño ergonómico de productos, sistemas y ambientes de trabajo.

Ergonomía correctiva: Engloba la valoración, observación y la exploración referente a la ergonomía.

Ergonomía geométrica: Valora y evalúa los datos antropométricos y las dimensiones

primordiales del puesto de trabajo.

Ergonomía ambiental: Determina lo que está vigente dentro de los entornos para alcanzar un lugar acogedor para el personal en sus áreas laborales.

Ergonomía temporal: Precisa la comodidad del personal de trabajo prestando atención jornada de trabajo.

Ergonomía de la seguridad: Garantiza la atención y la modificación de equipos, de igual manera al derecho de personal de trabajo.

Ergonomía de la comunicación: Esta investiga artefactos o instrumentos que contribuyan a que el ser humano logre hacer saber mediante de ruidos o un esquema de formas claras. (25)

Riesgo laboral

Es la posibilidad de que el o los trabajadores sufran un determinado daño procedente del trabajo. El riesgo laboral se denominará grave o inminente a aquel que resulte probable que se materialice en un futuro inmediato y pueda llegar a ser un daño grave para la salud de los trabajadores. (26)

Tipos de riesgo laboral

- a) Físico: son aquellos factores ambientales que están relacionados con las propiedades físicas, como lo es el ruido, la ventilación, la iluminación, la temperatura, la vibración, entre otros. (27)
- b) Químico: son sustancias que al estar en contacto con el organismo van a provocar daños en el mismo, esto va a depender de los niveles de concentración, el tiempo de exposición y las vías de ingreso, ya sea esta respiratoria, dérmica o de ingesta pudiendo desarrollar intoxicaciones, quemaduras o ya sean lesiones sistémicas. (27)
- c) Biológico: de acuerdo a la manipulación o contacto con microorganismos, los virus, los hongos, las bacterias, los insectos nocivos para la salud de los trabajadores, el peligro viene estando definida por el grado de la virulencia o el agente biológico al que este se encuentre expuesto. (27)
- d) Mecánico: referente a las máquinas, las herramientas que debido a las condiciones

subestándar de operatividad y seguridad pueden llegar a ser la causa de acciones laborales. (27)

- e) Psicosocial: es la interacción de área laboral, el medio ambiente y las condiciones del trabajo, las necesidades, las culturas y la situación personal de los trabajadores llegando a estar incluidas en la salud, productividad y bienestar laboral de los trabajadores. (27)
- f) Ergonómicos: Son aquellos que están relacionados con el levantamiento de instrumentos de trabajo y pacientes, como aquellos puntos de vistas entro de área laboral en forma global. (28)

2.4. Riesgo ergonómico

Es una condición que está relacionada con el esfuerzo físico, que puede o no estar presente en un puesto de trabajo. Si esta llega a estar presente, es posible que el trabajador expuesto llegue a padecer con el transcurso de los días una lesión musculoesquelético que perjudique el bienestar de la persona. (29)

Los factores de riesgo son aquellas circunstancias a lo largo de la ejecución de la jornada laboral reiterativo incrementándola probabilidad de que aumente una patología, y por ende incrementa el nivel de riesgo. En las posturas forzadas los factores de riesgos son: la frecuencia de movimientos, postura de tronco, la duración de la postura, la posición de cuello y posición de la extremidad superior y de la extremidad inferior. Mientras que, los factores de riesgo son: el uso de la fuerza, los tiempos de recuperación escaso, la adopción de posturas y los movimientos forzados, el tiempo de duración de un trabajo repetitivo, y la frecuencia de movimientos. (30)

2.4.1. Factor de riesgo ergonómico

Son aquellas condiciones de trabajo o exigencias que durante la realización de trabajo repetitivo que llegan a incrementar la probabilidad de desarrollar una patología y por lo tanto se va a incrementar el nivel de riesgo. (27)

Los factores de riesgo ergonómico a los que están propensos el personal del área laboral dentro de la realización de la jornada laboral son los siguientes:

2.4.1.1. Manipulación manual de cargas

Son consideradas como cualquier manipulación de transportes de un objeto por medio del personal de trabajo como es el alzamiento, ubicación, arrastre por lo que sus peculiaridades ergonómicas inapropiadas que implican peligro, especialmente en la región dorsolumbar. También se considera manipulación manual de carga transportar o conservar la carga levantada. Se debe comprender que la manipulación manual de cargas que pese más de 3kg puede afectar a la región dorsolumbar, sin importar que esta sea una carga bastante ligera, si se manipula en condiciones ergonómicas perjudiciales podría provocar un riesgo. Los factores de riesgo que se deben tener en cuenta en la manipulación manual de cargas son la frecuencia de los levantamientos de las cargas, el peso a levantar, la forma de sujetar la carga y la desigualdad del tronco. (31)

2.4.1.2. Posturas forzadas

Son posiciones que adopta el cuerpo humano en el momento que ejecuta las actividades del área de trabajo, en el cual una o varias zonas anatómicas dejan de permanecer en postura neutra. Entre las posturas más comunes están: pie en el mismo sitio siempre, sentado con el tronco recto y sin respaldo, tronco inclinado hacia delante ya sea sentado o de pie, cabeza inclinada hacia delante o hacia atrás, malas posiciones al momento de utilizar cualquier tipo de herramientas, entre otras. (32)

2.4.1.3. Carga postural

Se da por las posiciones estáticas del cuerpo, que sobrecargan tanto a músculos como tendones y posturas asimétricas que cargan las articulaciones. Por ello, es significativo tomar en consideración la regularidad de los movimientos, extensión de las posiciones del tronco, cuello y extremidades superiores e inferiores. (31)

2.4.1.4. Movimientos repetitivos

Son un grupo de movimientos continuos o mantenidos durante la realización de un trabajo, implicando el trabajo conjunto de músculos, articulaciones y nervios de un segmento corporal, provocando sobrecarga, fatiga muscular, dolor y por tanto llegando a producir una lesión. Los movimientos repetitivos que frecuentemente perjudican a los miembros superiores son producidos por los trastornos musculoesqueléticos. (31)

2.4.1.5. Empuje y arrastre

Es una condición de trabajo que consiste en empujar o arrastrar el objeto para trasladarlo de un lugar hacia otro. Esto puede ser un riesgo, es decir, si hay factores de riesgos presentes pueden significar un nivel de riesgo importante y sufrir un daño en la espalda. Por ello, antes de manipular una carga se debe tomar en cuenta algunos factores como son: el peso de la carga, postura al manipular la carga, postura al jalar la carga, inclinación y condición de la superficie, dirección de la fuerza aplicada, condición del objeto a mover, superficies limpias y exentas de residuos para reducir barreras físicas al movimiento, estabilidad de la carga, entre otras. (33)

2.4.1.6. Aplicación de fuerzas

Es aquel esfuerzo físico o biomecánico que se usa para empujar o arrastrar el objeto, las fuerzas se dividen en dos tipos: la fuerza inicial es aquella que se usa para superar la inercia del objeto al iniciar o cambiar la trayectoria de movimiento, la fuerza sostenida se utiliza para mantener el movimiento del objeto en la dirección aplicando fuerzas continuas suaves evitando sacudidas y fuerzas de larga duración. (33)

2.5. Riesgo en las florícolas

Es muy importante realizar una evaluación de riesgos en las florícolas, siendo este el proceso mediante el cual la empresa adquiere conocimiento de la situación en la que se encuentra con respecto a la seguridad y la salud de los trabajadores. Puesto que función para prevenir que de manera legal es responsabilidad efectuar de manera general las compañías de trabajo, indistintamente de la actividad productiva que realicen o su dimensión. Por tanto, no es solamente un deber legal del cual se originan diversas obligaciones referentes al bienestar de los empleados, viniendo a formar parte de un ciclo de mejora continua que tiene que aplicar cualquier empresa en su gestión. (34)

Se denomina riesgo a la posibilidad de provocar un daño. Las características o circunstancias que condicionan esta probabilidad van a recibir la denominación de factores de riesgo. (34)

2.5.1. Medidas preventivas

El tema del control es fundamental en este contexto. Este control es el conjunto de medios

de regulación, como las tareas reguladoras, como un sistema para mantener determinada calidad en los procesos. Este control va a permitir mejorar la calidad puesto que sume la detección de las fallas en procesos. Una adecuada determinación de estas medidas preventivas permite una facilitación en la delegación y en el trabajo en equipos. Con relación a los riesgos laborales y la seguridad en el trabajo la prevención es fundamental y el control va a asumir la guía de procesos en donde los riesgos son mayores. (35)

2.5.2. Seguridad y salud en el trabajo

La seguridad y salud en el trabajo sigue siendo uno de los temas más importantes en los estudios al respecto de las organizaciones, la calidad y el clima del área laboral en las instituciones y en las empresas. Por ello, existen normas que regulan los aspectos fundamentales relacionados con los horarios, herramientas de soporte, recesos de la atención voluntaria al trabajo, entre otras. Los riesgos no corresponden solamente a las grandes empresas o a las industrias, sino en cualquier proceso productivo. (35)

2.5.3. Prevención de riesgos laborales

Las empresas deben implementar mecanismos para la prevención de riesgos laborales, para dar cumplimiento de manera obligatoria de las normas legales o ya sea reglamentarias, haciendo énfasis en lo referente a la acción técnica que va a incluir:

- Identificar los peligros y los factores de riesgo.
- Se debe medir los factores de riesgo.
- Evaluación los factores de riesgo.
- Control operativo integral.
- Vigilar el ambiente laboral y la salud.
- Realizar una evaluación periódica. (35)

2.6. Métodos de evaluación del riesgo ergonómico

La evaluación ergonómica posee como esencial objetivo, identificar el nivel de los factores de riesgo que dan comienzo a daños de la salud de tipo disergonómicos. Existen muchas investigaciones que enlazan los problemas de la salud de origen laboral con la presencia de un concreto señalado nivel de factores de riesgo ergonómico. (36)

2.6.1. Método REBA. (ANEXO 5)

El método REBA (Rapid Entire Body Assessment) fue creado por los ingleses Sue Hignett y Lynn McAtmney y divulgado por la revista especializada Applied Ergonomics en el año 2000. La finalidad fue confeccionar una herramienta precisa que registre cualquier tipo de posiciones de trabajo, incorporando las posturas poco frecuentes con las que se puede observar en ciertas actividades sanitarias e industriales. Fue desarrollado a base del método RULA (Rapid Upper Limb Assessment), siendo conducidas a la observación de la extremidad superior y a actividades en las que desarrollan movimientos repetidos, mientras que el método REBA es más general. (37)

El método REBA evalúa posturas individuales, por tal motivo, la finalidad valorar el nivel de riesgo ergonómico por posturas forzadas que desarrollan los empleados. Es fundamental elegir las posiciones a ser valoradas en la zona de trabajo, es decir, analiza de forma rápida y sencilla, el riesgo debido a una determinada postura forzada o mantenida. Se elegirán las cuales produzcan principal carga postural, ya sea por el tiempo o por la regularidad con respecto a la posición neutra. Admite el examen de un grupo de posturas acogidas por los miembros superiores y del tronco, cuello y piernas. Con la finalidad de obtener el nivel de riesgo ergonómico y sugiere actuaciones sobre las posiciones evaluadas para la correspondiente actuación. (38)

Las ventajas principales del método REBA son:

- Es de bajo costo y efectiva.
- Es sencilla de emplear.
- Luego de realizar la evaluación de cada zona, se establece la calificación individual.

Las principales limitaciones son:

- No permite el análisis de un conjunto o secuencia de posturas.
- El evaluador elegirá las posturas inadecuadas a ser evaluadas.
- Calcula la magnitud del trabajo. (39)

Uno de los primeros requisitos del método REBA es contar con el consentimiento informado del empleado para conseguir los datos imprescindibles. Se puede realizar un video, tomar fotografías o simplemente realizar la observación. Con el objetivo de recopilar datos que permitan utilizar el método para obtener resultados. (39)

Aplicación del método

El método REBA divide el cuerpo en dos grupos, el grupo A: incluye las piernas, el tronco y el cuello; mientras que el grupo B está conformado por los miembros superiores. Por medios de las hojas de evaluación se otorgará la calificación a cada grupo. Para el grupo A: para la puntuación de tronco se tomará en cuenta cuan erguido esté el cuerpo, siendo en flexión o extensión de 0° ; el cuello exhibe dos posturas estando en flexión de 0° a 20° , estimada apropiada, pero cuando es mayor a 20° de extensión o flexión este es estimada inapropiada. Para la evaluación de la postura de las piernas estará dada si está en soporte de ambos pies o no, sedente o no, inseguro o no, aumentando este resultado si hay de una o de las dos rodillas. (40)

Evaluación del grupo A

- **Puntuación del tronco:** estará dada por la flexión de tronco que va a estar calculado el ángulo en medio de la base del tronco y la vertical. Si el tronco está erguido la puntuación será 1, cuando hay flexión o extensión entre 0° y 20° la puntuación será de 2, flexión $>20^\circ$ y $\leq 60^\circ$ o extensión $>20^\circ$ tendrá 3 puntos y finalmente si tiene una flexión de $>60^\circ$ la puntuación será de 4. La puntuación aumentará 1 punto si hay rotación o inclinación lateral del tronco. (38)
- **Puntuación del cuello:** se obtiene a partir de la flexión o extensión. Si hay flexión de 0° a 20° adquiere 1 punto, sin embargo, adquiere dos puntos si hay una extensión o una flexión mayor de 20° , pero la calificación incrementará si existe inclinación o rotación hacia un lado. (38)
- **Puntuación de las piernas:** esta dependerá de repartición del peso de la base de apoyo que haya, En sedestación, caminando o parado con apoyo de ambos pies proporcionado tendrá la puntuación de 1 punto, si la posición es de pie con soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable serán 2 puntos. Esta puntuación se incrementará +1 si en una o las dos rodillas existe flexión de 30° a 60° , pero se añadirán +2 puntos si hay flexión de una o ambas rodillas de más de 60° salvo postura es sedente. (38)

Evaluación del grupo B

Se obtendrá a partir de las puntuaciones del brazo, antebrazo y muñeca.

- **Puntuación del brazo:** esta se obtiene de la flexión/extensión, lo cual se mide por el ángulo formado por los ejes del brazo y del tronco. Si hay una posición desde 20° de extensión a 20° de flexión se le pondrá 1 punto, si en la posición hay extensión >20° o flexión >20° y <45° la puntuación será 2, si hay flexión >45° y 90° la puntuación será 3, pero si hay flexión >90° serán 4 puntos. La puntuación será aumentada si hay las siguientes posiciones: cuando el brazo está abducido o rotado se le aumentará +1, si el hombro está elevado se le aumentará +1, pero si hay 1 soporte o la posición en beneficio de la gravedad se restará uno. (38)
- **Puntuación del antebrazo:** Si hay una posición con una flexión entre 60° y 100° la puntuación será de 1, pero si la posición tiene una flexión de <60° o >100° la puntuación será 2. La puntuación no se modificará por circunstancias adicionales. (38)
- **Puntuación de la muñeca:** esta se obtiene del ángulo de flexión o extensión, la cual se mide desde la posición neutra. Si la posición es neutra la puntuación será 1, si en la posición hay una flexión o extensión >0° y <15° será 1 punto, pero si en la posición hay una flexión o extensión >15° entonces la puntuación es 2. Esta puntuación aumentará +1 si hay torsión o desviación radial o cubital. (38)

Puntuaciones parciales

Las calificaciones del grupo A y del grupo B provienen de la posición de la persona que se encuentra trabajando. Después evaluará la carga o fuerza ejercida para modificar la puntuación del grupo A, donde si la carga o fuerza es menor de 5 kg no se modificará la puntuación del grupo A debido a que la puntuación es 0, pero si la carga o fuerza está entre 5 y 10 kg se aumentará +1 punto, mientras que la carga o fuerza es mayor de 10 kg de le aumentará +2 puntos. (38)

Para modificar la puntuación del grupo B se valorará el tipo de agarre de objetos con la mano, siendo de la siguiente manera: si la condición de sujetar es buena, esto es, cuando la sujeción es buena y la fuerza de sujeción es media la puntuación es 0; si la calidad de agarre es regular, es decir, si la sujeción es admisible sin embargo no es excelente usando diferentes zonas del cuerpo, la puntuación será +1; pero si la calidad del agarre es malo, es decir, si el agarre es posible pero no aceptable se le añadirá +1 a la puntuación; mientras

que la calidad del agarre es inaceptable, es decir, cuando la sujeción es mala, mientras no es probable la sujeción manual o la sujeción es inadmisibles usando diferentes partes del cuerpo se le sumará +3 a la puntuación final de este grupo. (38)

Puntuación final

Al ser modificadas las calificaciones del grupo A y del grupo B, dando las calificaciones de ambos grupos; con base a ellos se consigue la calificación C. Para obtener la puntuación final, a la puntuación C se le añadirá el tipo de actividad muscular que se desarrolla durante la actividad de la tarea. Los tres tipos de actividad muscular son: el primer tipo de actividad muscular es cuando 1 o varias zonas del cuerpo están fijas, es decir, fijadas a más de un minuto, esta le aumentará +1. El segundo tipo de actividad muscular es cuando se producen movimientos repetitivos, por ejemplo, repetidos más de cuatro veces por minuto aquí se aumentará +1. El tercer tipo de actividad muscular es cuando ejercen variación de posición significativa o acogen posiciones inseguras se le sumará +1. (38)

Nivel de actuación

Luego de haber obtenido la puntuación final, se plantean los niveles de actuación sobre el puesto donde: si la puntuación es 1 esta se encuentra dentro de un riesgo inapreciable no siendo necesaria la actuación. Cuando puntuación es de 2 o 3, esta se encuentra dentro de un riesgo bajo, por lo que puede ser necesaria la actuación. Si la puntuación es de 4 a 7, dentro del riesgo medio no es necesaria la actuación. En cuanto la puntuación sea de 8 a 10 estando dentro del riesgo alto viene siendo necesaria la actuación cuanto antes. Finalmente, si la puntuación es de 11 a 15 de riesgo muy alto es necesaria la actuación cuanto antes. (38)

2.7. Trastornos musculoesqueléticos

La Organización Mundial de la Salud (OMS) para el año 2004, determina que son una dificultad para la salud de los trabajadores, afectando a los tendones, músculos y esqueleto óseo. Las personas pueden referir desde molestias leves hasta lesiones discapacitantes, pudiendo ser causadas muchas de ellas por el trabajo. En el mismo año la OMS señala que los factores que influyen en el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos son los siguientes: realizar demasiada fuerza, manipulación de objetos de manera repetida y

frecuente, manipulación manual de cargas por periodos prolongado, trabajar en posturas perjudiciales, inactividad muscular, esfuerzo muscular estático, movimientos repetitivos, factores ambientales, exposición a vibraciones, factores psicosociales y riesgos físicos. (41)

Constituyen un tipo de enfermedad ocupacional repetido en una gran diversidad de sectores industriales, no es una enfermedad que se presenta de forma repentina, es decir, esta se va desarrollando paulatinamente con el pasar del tiempo, ocasionado por el trabajo o por el entorno en el que este se desarrolla. Estos abarcan una extensa gama de problemas de salud. Se les puede dividir en dos grupos: el dolor y lesiones de espalda y lesiones por movimientos repetitivos, entre ellos se encuentran los trastornos de origen laboral de las extremidades superiores y también de las extremidades inferiores pueden llegar a afectarse. (42)

Trastornos musculoesqueléticos de origen laboral

Estos vienen siendo modificaciones que padecen algunas partes del cuerpo, provocando principalmente por la labor y la consecuencia del ambiente mediante el cual se ejecuta. La mayor parte de los trastornos musculoesqueléticos son trastornos acumulativos provenientes de una exposición repetida a cargas más o menos pesadas durante un periodo de tiempo prolongado. (43)

2.8. Relación entre los trastornos musculoesqueléticos y los factores laborales

Según la OMS, refiere que en los TME interfieren varios factores, mostrando el gran número que hay de factores de riesgo que ayudan a causarlas, como son: las condicionantes del ambiente que lo rodea, la sociedad, planificación del área laboral. Los varios factores de la naturaleza, son la causa fundamental del debate que hay a causa de la similitud de las alteraciones con el trabajo y la consideración del aumento de la afección. (37)

2.9. Sintomatología asociada a trastornos musculoesqueléticos.

Es demostración parcial donde el individuo experimenta y que no son percibidas por el personal de salud siendo así difícil de comprobar, por lo cual se debe realizar un

interrogatorio. (44)

Dolor

La Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP), lo determina como la una sensación de tipo sensitivo y afectivo irritable que se vincula a un deterioro tisular existente, llegando a ser uno de los motivos fundamentales para ir a una atención médica. No todos los dolores son iguales, de tal manera toca distinguir el síndrome doloroso de cada paciente. (45)

- **Dolor nociceptivo:** el daño referido es real, por lo cual, el sistema nervioso solo transmite la información sin que este afectado. (45)
- **Dolor neuropático:** se describe como punzante, quemante o toque eléctrico. El daño está en nervios, ya sean periféricos o centrales, es decir, en el sistema somatosensorial. (45)

Es importante distinguir entre dolor agudo y crónico. El dolor agudo tiene una duración menor a 3 meses y es de instalación reciente. Mientras que el dolor crónico tiene una duración de más de 3 meses y persiste la causa original. (45)

Clasificación del dolor

- **Según su origen:** El dolor físico puede ser dividido en dolor físico, dolor psicológico y dolor moral o espiritual. (46)
- **Según su duración:** El dolor puede clasificarse como agudo o crónico. El dolor agudo, es aquel que comienza como respuesta a una lesión, a un mecanismo fisiológico, puede tornar en crónico si persiste por más de tres meses o por más de seis meses. El dolor crónico es persistente, se suele establecer entre los más de tres meses, más de seis meses, o más de un año. La duración del dolor se puede medir tanto por su frecuencia como por su duración, ya que ambas variables indicarán las veces que la persona tiene que enfrentarse a su dolor y desde cuándo lo hace.(46)
- **Según su intensidad:** El dolor puede clasificarse como leve, moderado y severo.(46)

Fatiga muscular de origen laboral

Se define como la rebaja del rendimiento de la persona, luego se efectuar la labor en el trabajo en una definido duración. Esto se distingue ya que el individuo:

- Baja la energía al momento de ejecutar una tarea en el trabajo.
- Hay agotamiento.
- La ejecución de movimientos se vuelve inestable e inexactos.
- Manifiesta molestia. (47)

2.10. Trastornos musculoesqueléticos comunes en las florícolas

Los trastornos musculoesqueléticos más comunes en florícolas son:

2.10.1. Síndrome de pinzamiento del hombro

También llamada síndrome subacromial, es donde existe presión anómala del manguito de los rotadores. Este se clasifica en: síndrome subacromial primario, este es el resultado de la relación mecánica anormal entre el manguito de los rotadores y el arco coracoacromial, el cual incluye otros factores que pueden provocar un estrechamiento a nivel de la salida subacromial. El síndrome subacromial secundario produce un estrechamiento del espacio subacromial. (48)

2.10.2. Epicondilitis humeral lateral

También llamada codo de tenista, es un proceso degenerativo en el epicóndilo lateral del radio, causado por un excesivo uso de la musculatura epicondílea. Esto se origina por microtraumatismos en la inserción proximal de los extensores de la muñeca. En esta patología el dolor puede ser localizado en el epicóndilo, pero este dolor puede irradiarse de manera amplia. (49)

La epicondilitis medial y lateral afectan a la extremidad superior, con una prevalencia del 3 al 7% en la población, causando limitación funcional y dolor; se produce en pacientes que realizan actividades donde se implican actividades repetidas de pronación y supinación. (49)

2.10.3. Teno sinovitis de Quervain

Esta es una inflamación de la vaina fibrosa que rodea los tendones del abductor largo del dedo pulgar y del extensor corto del mismo. Los tendones son fibras con forma de cordones que unen el músculo al hueso y la membrana sinovial es una membrana resbaladiza que permite que los tendones se muevan sin dificultad se irritan, causando dolor. Realizar los mismos movimientos una y otra vez, como desenroscar repetidas veces las tapas de frascos, tomar una herramienta o tener a un niño en brazos, pudiendo irritar los tendones. (50)

2.10.4 Túnel carpiano

También conocido como parálisis tardía del nervio mediano, este es una lesión compresiva de ese nervio por diferentes causas. Está definida como una neuropatía periférica la cual presenta manifestaciones sensitivas, motoras y tróficas. Se caracteriza por afectar ambas manos, pero puede ser unilateral, siendo más habitual en mujeres, en mano dominante y puede llegar a aparecer durante el embarazo por primera vez. (51)

La neuropatía compresiva del nervio mediano a nivel del túnel del carpo sucede de manera secundaria en una posición inadecuada de la mano y la muñeca, en los movimientos forzados y repetitivos de la mano y en la vibración. (51)

2.10.5. Espalda baja

Los dolores de espalda, en especial los dolores de la zona lumbar, vienen siendo la causa más frecuente de ausencia laboral. Este dolor puede ser un signo de enfermedad grave, como fracturas y traumatismos, cáncer, infección y otras, en la mayoría de los casos puede ser de causa desconocida. Este dolor puede aparecer por un mecanismo neurológico que a su vez implica activación de los nervios que transmiten dolor desencadenamiento de la contractura muscular e inflamación. También conlleva compresión de la raíz nerviosa. (52)

2.11. Instrumento para medir la sintomatología musculoesquelética

2.11.1. Cuestionario Nórdico Estandarizado (ANEXO 6)

El Cuestionario Nórdico Estandarizado, divulgado la primera vez en 1987 y aprobado en

2000 en España, su validación más actual fue en el año 2017 en Chile. Es un instrumento muy usado mundialmente para detectar síntomas musculoesqueléticos en el personal trabajador de diferentes áreas de trabajo. Este cuestionario tiene un valor que no da información, permitiendo estimar el nivel de riesgo accediendo a realizar una actuación oportuna. (53)

Las interrogantes son de diferentes opciones y se usa de diferentes formas: el evaluado puede llenar el cuestionario sin que esté presente la persona encargada de la evaluación, pero también puede ser administrada por el encuestador como parte de una entrevista.(53)

Las preguntas se van a agrupar en la mayoría de los síntomas que con frecuencia se detectan en las distintas labores. Estando formado por once interrogantes orientadas a cada zona detallada anteriormente. (53)

Este instrumento fue elaborado, primeramente, con el fin de detectar la sintomatología dolorosa de aquellos trastornos musculoesqueléticos que han estado presente a lo largo del año anterior a su aplicación, fundamentalmente en la zona lumbar. Incluyendo una parte general y otra específica para lo que son las zonas del cuello, los miembros superiores, los miembros inferiores y la parte baja de la espalda. (53)

Contiene dos secciones importantes: La primera que contiene un grupo de preguntas de elección obligatoria reconociendo la sintomatología musculoesquelética en las diferentes zonas del cuerpo. Tomando en cuenta, si el encuestado refiere no haber sentido molestias en los segmentos corporales, automáticamente se procederá a entregar o retirar la encuesta, quedando nulas las siguientes preguntas; La segunda parte contiene preguntas relacionadas sobre la funcionalidad de la sintomatología al inicio: la durabilidad, durabilidad del dolor, ubicación en tiempos de 7 días y 12 meses.(53)

Siendo las preguntas del cuestionario las siguientes:

1. ¿Ha tenido molestias en?

- Cuello: Si – No
- Hombro: Si – No
- Dorsal o lumbar: Si – No

- Codo o antebrazo: Si – No
- Muñeca o mano: Si – No

Si ha contestado NO a la pregunta 1, no conteste más y devuelva la encuesta

2. ¿Desde hace cuánto tiempo?

Respuesta abierta

3. ¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?

- Si
- No

4. ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?

- Si
- No

Si ha contestado NO a la pregunta 4, no conteste más y devuelva la encuesta.

5. ¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?

- 1 a 7 días
- 8 a 30 días
- >30 días no seguidos
- Siempre

6. ¿Cuánto dura cada episodio?

- <1 hora
- 1 a 24 horas
- 1 a 7 días
- 1 a 4 semanas
- >1 mes

7. ¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos

12 meses?

- 0 días
- 1 a 7 días
- 1 a 4 semanas
- 1 mes

8. ¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?

- Si
- No

9. ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días?

- Si
- No

10. Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)

Del 1 al 5

11. ¿A qué atribuye estas molestias?

Respuesta abierta

Si el encuestado ha respondido (No) a la primera y a la cuarta pregunta, no debe contestar a las siguientes preguntas.

Dentro de la difusión hecha por Kuorika, se detalla información de la autenticidad y la fiabilidad para distintas investigaciones en los que se compararon los resultados de la aplicación con las respectivas historias clínicas de los trabajadores donde se obtuvieron concordancias en las evaluaciones entre 80% y 100%. (53)

Siendo este un cuestionario que está estandarizado para la detección y análisis de síntomas musculoesqueléticos. Este fue utilizado para la obtención de la variable de resultado del

modelo matemático. Es decir, con esto conocíamos si los estudiantes habían presentado o no episodios. Este cuestionario es un instrumento validado que se ha utilizado previamente en poblaciones de habla hispana. (54)

2.12. Marco legal y ético

2.12.1. Constitución de la República del Ecuador

TÍTULO II

Capítulo segundo

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 37 principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional. (55)

Sección octava (Trabajo y Seguridad Social)

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.” (55)

2.12.2. Ley Orgánica de Salud

Capítulo 1

Del derecho a la salud y su protección

Art. 1.- La presente Ley tiene como finalidad regular las acciones que permitan efectivizar el derecho universal a la salud consagrado en la Constitución Política de la República y la ley. Se rige por los principios de equidad, integralidad, solidaridad, universalidad, irrenunciabilidad, indivisibilidad, participación, pluralidad, calidad y eficiencia; con enfoque de derechos, intercultural, de género, generacional y bioético.(56)

Art. 3.- La salud es el completo estado de bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. Es un derecho humano inalienable, indivisible, irrenunciable e intransigible, cuya protección y garantía es responsabilidad primordial del Estado, sociedad, familia e individuos convergen para la construcción de ambientes, entornos y estilos de vida saludables.(56)

De las enfermedades no transmisibles

Art. 69.- La atención integral y el control de enfermedades no trasmisibles, crónico – degenerativas, congénitas, hereditarias y de los problemas declarados prioritarios para la salud pública, se realizará mediante la acción coordinada de todos los integrantes del Sistema Nacional de Salud y de la participación de la población en su conjunto. Comprenderá la investigación de sus causas, magnitud e impacto sobre la salud, vigilancia epidemiológica, promoción de hábitos y estilos de vida saludables, prevención, recuperación, rehabilitación, reinserción social de las personas afectadas y cuidados paliativos. Los integrantes del Sistema Nacional de Salud garantizarán la disponibilidad y acceso a programas y medicamentos para estas enfermedades, con énfasis en medicamentos genéricos, priorizando a los grupos vulnerables. (56)

Salud y seguridad en el trabajo

Art 118.- Los empleadores protegerán la salud de sus trabajadores, dotándoles de información suficiente, equipos de protección, vestimenta apropiada, ambientes seguros de trabajo, a fin de prevenir, disminuir o eliminar los riesgos, accidentes y aparición de

enfermedades laborales.(56)

2.12.3. Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021. Toda Una Vida

Objetivo 1

Garantizar una vida digna con iguales oportunidades para todas las personas

Fundamento: El garantizar una vida digna en igualdad de oportunidades para las personas es una forma particular de asumir el papel del Estado para lograr el desarrollo; este es el principal responsable de proporcionar a todas las personas individuales y colectivas, las mismas condiciones y oportunidades para alcanzar sus objetivos a lo largo del ciclo de vida, prestando servicios de tal modo que las personas y organizaciones dejen de ser simples beneficiarias para ser sujetos que se apropian, exigen y ejercen sus derechos.(57)

Por otra parte, la salud se constituye como un componente primordial de una vida digna, pues esta repercute tanto en el plano individual como en el colectivo. La ausencia de la misma puede traer efectos inter-generacionales. Esta visión integral de la salud y sus determinantes exhorta a brindar las condiciones para el goce de la salud de manera integral, que abarca no solamente la salud física, sino también la mental. Lograr una vida digna para todas las personas, en especial para aquellas en situación de vulnerabilidad, incluye la promoción de un desarrollo inclusivo que empodere a las personas durante todo el ciclo de vida. (57)

Políticas

1.5 Fortalecer el sistema de inclusión y equidad social, protección integral, protección especial, atención integral y el sistema de cuidados durante el ciclo de vida de las personas, con énfasis en los grupos de atención prioritaria, considerando los contextos territoriales y la diversidad sociocultural. (57)

1.6 Garantizar el derecho a la salud, la educación y al cuidado integral durante el ciclo de vida, bajo criterios de accesibilidad, calidad y pertinencia territorial y cultural. (57)

CAPÍTULO III

3. Metodología de la Investigación

3.1. Diseño de la investigación

Este estudio es no experimental, ya que no hubo manejo premeditado de las variables independientes para analizar el factor de riesgo ergonómico en cada puesto de trabajo. (58)

Es de corte transversal por que los datos recolectados durante la evaluación se realizaron en un solo lapso de duración. Por último, esta investigación corresponde a un diseño de campo, debido a que la recolección de información de los evaluados se realizó dentro del área donde labora el personal de estudio.(59)

3.2. Tipo de investigación

El enfoque de esta investigación se considera de tipo descriptivo, ya que tiene como propósito describir datos que aparecen dentro de la investigación, donde se evaluó el factor de riesgo ergonómico en el personal en tanto realizaban sus actividades del trabajo. (60)

Es de tipo cuantitativa, debido a que permitió adquirir y recoger los datos, y por medio de esto hacer un estudio de manera numérica y expresada. (61)

3.3. Localización y ubicación del estudio

La presente investigación se realizó en la empresa florícola Florecal, ubicada en la Panamericana Norte kilómetro 2 ½, Hacienda San Francisco, en la ciudad de Cayambe, provincia de Pichincha, país Ecuador.

3.4. Población y muestra

3.4.1. Población

La población se conformó por 463 trabajadores pertenecientes a la empresa florícola

Floreca de Cayambe.

3.4.2. Muestra

Luego de aplicar los criterios de inclusión y exclusión, la muestra quedó conformada por 36 trabajadores.

3.4.3. Criterios de inclusión

- Trabajadores mayores de 18 años.
- Trabajadores que pertenecen a las áreas de: recepción, patinadores, empaque, digitadores, cortadores de tallo y flor nacional.
- Trabajadores que firmen el consentimiento informado, para participar en esta investigación.
- Trabajadores con mano dominante derecha.
- Quienes permanezcan en su área de trabajo mientras se desarrollan las evaluaciones.

3.4.4. Criterios de exclusión

- Quienes no trabajan en las áreas de: recepción, patinadores, empaque, digitador, cortador de tallo y flor nacional de la empresa florícola Floreca.
- Trabajadores que no estuvieron de acuerdo en participar en este estudio mediante la aceptación del consentimiento informado.
- Trabajadores con reposo médico, discapacidad física o psicológica.
- Trabajadores con mano dominante izquierda.
- Trabajadoras en estado de gestación.
- Quienes no estén dentro de los rangos de edad establecida.

- Quienes hayan sufrido accidentes laborales o no laborales.
- Quienes sean designados a otra área de trabajo.

3.4.5. Criterios de salida

- Trabajadores que sean separadas de la empresa florícola Florecal.
- Quienes no deseen continuar en el proceso de investigación previamente aceptada.
- Fallecimiento de algún trabajador de las áreas ya mencionadas de la empresa florícola Florecal.

3.5. Operacionalización de variables

3.5.1. Variable de caracterización

Variable de	Tipo de variable	Dimensión	Indicador	Escala		Técnica e instrumentos	Descripción
Edad	Cualitativa Nominal Politómica	Edad	Años cumplidos	18 a 24 años	Jóvenes	Ficha de caracterización	Es el lapso de tiempo que existe de una persona, desde su nacimiento hasta la actualidad. (62)
				25 a 39 años	Adultos jóvenes		
				40 a 49 años	Adultos		
				50 a 64 años	Adultos mayores		
Género	Cualitativa Nominal Dicotómica	Género	Género	Masculino Femenino		Son los conceptos sociales de las funciones, los comportamientos, las actividades que se consideran adecuados para la población. (63)	
Etnia	Cualitativa Nominal Politómica	Etnia	Auto identificación	Blanco Mestizo Afro-ecuatoriano Indígena		Es el grupo de seres humanos que mantienen características similares (64)	

Área de trabajo	Cualitativa Nominal Politómica	Área de trabajo	Puesto de trabajo	-Digitador -Flor Nacional -Cortadores de tallo -Recepción -Patinador -Empaque	Se refiere a la disposición física del trabajo, los recursos materiales y técnicos y las instalaciones de trabajo diseñadas para lograr la máxima eficiencia del trabajo. (65)
Tiempo de servicio	Cuantitativa Discreta	Tiempo de servicio	Años de servicio en la empresa	0 a 5 años 6 a 11 años 12 a 17 años 18 a 23 años >23 años	Es el período en el que una persona ofrece sus servicios a un trabajo o uso. (66)

3.5.2. Variables de interés

Objetivo: Identificar el nivel de riesgo ergonómico por posturas forzadas.							
Variable	Tipo de variable	Dimensión	Indicador	Escala		Técnicas e instrumentos	Descripción
Nivel de riesgo ergonómico por posturas forzadas	Cualitativa Ordinal Politémica	Grupo A: Cuello Piernas Tronco Carga/fuerza Grupo B: Antebrazos Muñecas Brazos Agarre	1	Inapreciable	No es necesario	Método REBA (Rapid Entire Body Assessment)	Corresponden a aquellos riesgos que se originan en el área de trabajo y cuando las actividades laborales presentan movimientos, posturas o acciones que pueden producir daños a su salud. (67)
			2 a 3	Bajo	Puede ser necesario		
			4 a 7	Medio	Necesario		
			8 a 10	Alto	Necesario pronto		
			11 a 15	Muy alto	Actuación inmediata		

Objetivo: Detectar la sintomatología relacionada con trastornos musculoesqueléticos.

Variable	Tipo de variable	Dimensión	Indicador	Escala	Técnicas e instrumentos	Descripción
Sintomatología musculoesquelética	Cualitativa Nominal Dicotómica	Cuello Hombro Dorsal o lumbar Codo o antebrazo Muñeca o mano	1.¿Ha tenido molestias en?	Si No	Cuestionario nórdico estandarizado	Son diversas afecciones y afecciones del sistema musculoesquelético que causan malestar y dolor en los tendones, músculos, nervios, huesos y otras partes del cuerpo que componen el sistema. (68)
	Cualitativa Nominal Dicotómica		4.¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	Si No		
	Cuantitativa Discreta		5.¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	1 a 7 días 8 a 30 días >30 días Siempre		
	Cuantitativa Discreta		6.¿Cuánto dura cada episodio?	<1 hora 1 a 24 horas 1 a 7 días 1 a 4 semanas >1 mes		
	Cuantitativa Discreta		7.¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en estos 12 meses?	0 días 1 a 7 días 1 a 4 semanas > 1 mes		
	Cualitativa Nominal Dicotómica		8.¿Ha recibido tratamiento en los últimos 12 meses?	Si No		
	Cualitativa Nominal		9.¿Ha tenido molestias en los	Si No		

	Dicotómica		últimos 7 días?			
--	------------	--	-----------------	--	--	--

3.6. Métodos y técnicas recolección de información

Inductivo: Es un método que se basa en el que se adquiere un entendimiento normal, luego a partir de esa generalización y se deducen varias conclusiones lógicas, y mediante la inducción se traducen en generalizaciones enriquecidas, por lo que forman fundamentos verdaderos. (69)

Analítico: Este método utiliza la descripción de una realidad para realizar la distinción, conocimiento y clasificación de sus elementos esenciales y las relaciones que mantienen entre sí. Se basa en el supuesto de que a partir del conocimiento general de la totalidad de un suceso o realidad que podemos conocer y explicar las características de cada una de sus partes y de las relaciones que existen entre ellas. (69)

Bibliográfico: Es un método importante dentro de esta investigación ya que es muy efectivo para obtener y organizar la investigación, ayudando con buscadores como Scielo, PubMed, Elsevier e incluso algunos libros. (61)

Estadístico: Se utiliza este método para manejar datos cuantitativos de la investigación, usando el programa “IBM SPSS Estatics 25” para analizar los datos de las evaluaciones. (69)

3.7. Técnicas e Instrumentos

3.7.1. Técnicas

- **Observación:** Consiste en prestar atención a las personas, los fenómenos, los hechos, los objetos, las acciones o las situaciones a cabo de obtener información. (69)
- **Encuesta:** Es un conjunto de preguntas organizadas para facilitar información sobre un evento o problema a partir de las respuestas expresadas por una persona o un grupo de personas previamente evaluadas. (69)

3.7.2. Instrumentos

- Consentimiento informado.
- Ficha de caracterización.
- Método REBA (Rapid Entire Body Assessment)
- Cuestionario Estandarizado Nórdico.

3.8. Validación de instrumentos

3.8.1. REBA (Rapid Entire Body Assessment)

En los Estados Unidos, la Universidad de Minnesota, se desarrolló una investigación dentro de un estudio de exhibición de exposición ergonómica de carga de trabajo segura (SWEEP), para este esfuerzo, efectuándose una comparación de información complementaria mientras se ejecutaba la investigación de las exhibiciones de treinta vigilantes expertos en diferentes actividades. (70)

En la fiabilidad intraevaluador, se resolvió que la calificación de medición de semejanza referente a valores que tienen iguales número de contemplación para ciento ochenta y nueve contemplaciones hechas por nueve observadores de ocho tareas era cero puntos novecientos veinte y cinco, esta calificación va a indicar un grado alto por la manera en el cual las actividades laborales estuvieron ejecutadas por los observadores dentro de dos estudios consecutivos como en la puntuación REBA designada para cada investigación hechas por los observadores. (70)

3.8.2. Cuestionario Nórdico Estandarizado

Desarrollado para la Comunidad Científica Internacional en 1987. Es un instrumento que se ha expandido considerablemente últimamente debido a que es de gran beneficio al momento de evaluar los síntomas musculoesqueléticos en el área laboral y en diferentes regiones corporales. (53)

Debido a sus características el manejo de este instrumento no se atrasó en incluirse dentro

de España y en países Hispanos. Para la comprobación de este instrumento necesita tener una adecuación o un preliminar instructivo de la escala para luego realizar un estudio que admita instaurar el nivel de conservación de las características. La evaluación factorial indica la autenticidad del instrumento en interpretación del idioma español conservándose buenas características del instrumento original dando valores de solidez y confiable de cero puntos setecientos veintisiete y cero punto ochocientos dieciséis. (53)

Así mismo, en una investigación hecha en Chile y aplicada a ciento catorce empleados de seis distintos lugares de trabajo; se desarrolló la validez del test-retest al Cuestionario Estandarizado Nórdico, en una pequeña muestra de cincuenta y cuatro empleados, donde se adquirieron datos con valoración de relación de cero puntos ciento diecinueve a cero puntos cuatrocientos treinta y cinco, dando datos eficientes de cero por ciento a cincuenta y tres coma seis por ciento, mientras que se obtienen datos perjudiciales de ochenta coma tres por ciento y cien por ciento. Para la escala de dolor numérica mostró en casi su totalidad de las zonas una relación con datos de cero coma tres y cero coma cuatro.(53)

Además, en una investigación para la validez del Cuestionario Nórdico Estandarizado, se estudió un grupo de treientos doce músicos de origen español, donde se evidenció la fiabilidad test-retest de adecuado y muy adecuado debido a que los datos obtenidos fueron ($k= 0.60-0.81$). Por ende, los datos obtenidos en este estudio indican que esta es un instrumento para la detección fiable, con validez y con factibilidad para valorar los daños musculoesqueléticos. (71)

3.8.3. Método de análisis de datos

Se empleó el programa Excel y la base de datos SPSS para obtener los datos de las evaluaciones realizadas, lo cual ayudó a tabular y obtener una organización de los resultados, para que sean comprensibles para el lector.

CAPÍTULO IV

3. Discusión de resultados

4.1. Análisis y discusión de resultados

Tabla 1.

Distribución de la muestra según edad y género

	Género		
	Masculino	Femenino	Total
Edad	%	%	%
18-24 años	5,6%	0%	5,6%
25- 39 años	63,80%	5,6%	69,4%
40- 49 años	22,2%	0%	22,2%
50- 64 años	2,8%	0%	2,8%
Total	94,4%	5,6%	100%

La investigación se realizó en 36 trabajadores, de los cuales se evidencia mayor predominio del género masculino con el 94,4%, mientras que el género femenino con el 5,6%, de acuerdo a la edad el género masculino presenta mayor predominio en edades entre 25 a 39 años con el 63,80%, seguido de 40 a 49 años con el 22,2%, luego de 18 a 24 años con el 5,6% y de menor porcentaje en edades de 50 a 64 años con el 2,8%. En cuanto al género femenino únicamente dentro del rango de 25 a 39 años tienen el 5,6%.

Datos que difieren con el estudio “Intervención ergonómica en las trabajadoras del proceso de cultivo en empresas florícolas del cantón Pedro Moncayo como contribución a la disminución de los costos generados por enfermedades ocupacionales y accidentales laborales” realizada en Quito en el año 2015, el cual se realizó a un total de 138 trabajadores de los cuales se encontró mayor predominancia del género femenino correspondiente al 73%, mientras que el género masculino presentó un 27%; en cuanto al rango de edad se evidencia que el 45% de los trabajadores están dentro del rango de edad

entre 26 a 35 años, el 28% están dentro del rango de 36 a 45 mientras que el porcentaje más bajo de 2% está en el rango de 56 a 65 años. (72)

Tabla 2.

Distribución de la muestra según auto identificación étnica.

Etnia	Porcentaje
Mestizo	83,3%
Afro Ecuatoriano	5,6%
Indígena	11,1%
Total	100%

Los resultados en cuanto a la auto identificación étnica reflejan que el 83,3% corresponden a la etnia mestiza, seguido del 11,1% correspondiente a la etnia indígena y finalmente el 5,6% representa la etnia Afro ecuatoriana.

Datos concuerdan con los resultados del estudio “Estudio de impacto ambiental para la finca florícola agroservicio andinos Camacho S.A”, realizado en el año 2017, donde se pudo evidenciar que la población se auto identifica como mestiza con el 67,44%. (73)

Tabla 3.

Distribución de la muestra según el área de trabajo.

Área de trabajo	Porcentaje
Digitador	5,6%
Flor Nacional	8,3%
Cortadores de tallo	8,3%
Recepción	11,1%
Patinador	8,3%
Empaque	58,4%
Total	100%

Con respecto al área de trabajo, se evidencia que el 58,4% de los trabajadores se encuentran en el área de empaque, seguido del 11,1% en el área de recepción, el 8,3% se encuentran en cada una de las áreas de flor nacional, cortadores de tallo y patinador, finalmente con el 5,6% están dentro del área de digitador.

Estos datos difieren con los resultados obtenidos en la investigación “Patologías de origen laboral en las florícolas de Ecuador” realizada por Cheong en el año 2017, donde se evidenció que el 19,9% de los trabajadores se encuentran dentro del área de empaque.

(74)

Tabla 4.

Distribución de la muestra según el tiempo de servicio.

Tiempo de servicio	Porcentaje
0 -5 años	19,4%
6-11 años	16,7%
12-17 años	33,3%
18-23 años	8,3%
Más de 23 años	22,2%
Total	100%

En la muestra estudiada se pudo observar que el 33,3% del personal está dentro del rango de 12 a 17 años de servicio, el 22,2% dentro del rango de más de 23 años de servicio, seguido de un 19,4% dentro de 0-5 años de servicio, con el 16,7% dentro del rango de 6-11 años de servicio y finalmente, con el porcentaje más bajo tenían un tiempo de servicio de 18-23 años con el 8,3%.

Datos que difieren de la investigación ““Determinación de la prevalencia de trastornos músculo esqueléticos (síndrome de hombro doloroso) en los trabajadores de cultivo, poscosecha y fumigación en una empresa florícola de Cayambe.” Asociación entre movimientos repetitivos, posturas forzadas de miembros superiores y la presencia de síndrome de hombro doloroso” realizado por Albuja en Quito el año 2015, en donde se refiere que el 72% de los trabajadores han laborado en un rango de 6 a 10 años. (75)

Tabla 5.

Distribución de la muestra según el nivel de riesgo ergonómico por posturas forzadas

Nivel de riesgo	Porcentaje	Actuación
Medio	5,6%	Necesario
Alto	52,8%	Necesario pronto
Muy alto	41,6%	Actuación inmediata
Total	100%	

Los datos obtenidos mediante la identificación del nivel de riesgo ergonómico con el método REBA indican que el 52,8% de los participantes presentaron un nivel de riesgo alto con una actuación necesaria pronto, seguido del 41,6% con un nivel de riesgo muy alto requiriendo una actuación necesaria inmediatamente y finalmente el 5,6% presentaron un nivel de riesgo medio con una actuación necesaria.

Estos resultados se asemejan a los del estudio “Evaluación de los factores ergonómicos y su incidencia en los trastornos músculo esqueléticos (TME) en el área de postcosecha de la empresa Rosely Flowers” realizada por Ayala y Jácome en el año 2018, cuyo nivel de riesgo mediante el método REBA, presentó un nivel de riesgo alto con el 25,5%. (76)

Tabla 6.

Distribución de la muestra en los trabajadores de acuerdo a la sintomatología relacionada a trastornos musculoesqueléticos.

Región anatómica	Ha presentado molestias en		Total
	Si	No	
Cuello	22,2%	77,8%	100%
Hombro	30,6%	69,4%	100%
Dorsal o Lumbar	30,6%	69,4%	100%
Codo o antebrazo	19,4%	80,6%	100%
Muñeca o mano	22,2%	77,8%	100%

Mediante los datos obtenidos se pudo evidenciar que el mayor porcentaje 30,6% presentaron molestias en hombro y dorsal o lumbar, seguido de un 22,2% refirieron molestias en cuello y muñeca o mano y por último el 19,4% refirieron molestias en codo o antebrazo.

Datos que se asemejan con el estudio “Riesgos ergonómicos en la fase de pos-cosecha y su incidencia en las alteraciones músculo esqueléticas de los trabajadores de la florícola Safety Flowers S.A, y plan de capacitación” realizada por Guerra en el año 2017, en donde se evidenció que refirieron molestias en dorsal o lumbar con el 39%, seguido del 28% en muñeca o mano, luego con el 17% en codo o antebrazo, con el 11% en hombro y 6% en el cuello. (77)

Tabla 7.

Distribución de la muestra en los trabajadores que si presentaron molestias, según la sintomatología en los últimos 12 meses, sintomatología en los últimos 7 días y tratamiento recibido en los últimos 12 meses

Región anatómica	Sintomatología en los últimos 12 meses	Sintomatología en los últimos 7 días	Tratamiento recibido en los 12 meses
	%	%	%
Cuello	22,2%	13,9%	13,9%
Hombro	30,6%	16,7%	19,4%
Dorsal o lumbar	30,6%	25%	16,7%
Codo o antebrazo	19,4%	8,3%	11,1%
Muñeca o mano	22,2%	16,7%	11,1%

En los resultados obtenidos se pudo enfatizar que la región más afectada en la sintomatología en los últimos 12 meses descritos en la primera columna, corresponde a las zonas del hombro y dorsal o lumbar con un 30,6%.

La región más afectada en la sintomatología en los últimos 7 días en la segunda columna, fue la zona dorsal o lumbar con el 25%.

Finalmente, en la tercera columna referente al tratamiento recibido en los últimos 12 meses la región del hombro fue la más tratada con un 19,4%.

Datos que difieren de la investigación “Validación del cuestionario nórdico para la identificación de molestias osteomusculares, y la comparación con la valoración médica, en población trabajadora de plantaciones florícolas” en el año 2020, en donde se menciona que las zonas más afectadas en los últimos 7 días fue el cuello con 19,23%, seguido del hombro y mano o muñeca derecha con 9,61%, y con 7,21% el codo derecho. Mientras que en los últimos 12 meses el cuello fue la más afecta con 21%. En este estudio también se pudo evidenciar que el 8,17% recibió tratamiento en hombro derecho. (78)

Tabla 8.

Distribución de la muestra en los trabajadores que si presentaron dolor de acuerdo a la duración de la sintomatología en los últimos 12 meses, impedimento para el trabajo en los últimos 12 meses y duración de cada episodio.

Región anatómica	Duración de la sintomatología en los últimos 12 meses		Impedimento para el trabajo en los últimos 12 meses		Duración de cada episodio	
	Duración	%	Duración	%	Duración	%
Cuello	1 a 7 días	16,66%	0 días	19,44%	<1 hora	8,33%
	8 a 30 días	2,77%	1 a 7 días	2,78%	1 a 24 horas	8,33%
	>30 días, no seguidos	2,77%			1 a 7 días	5,56%
Hombro	1 a 7 días	13,9%	0 días	27,78%	<1 hora	19,44%
	8 a 30 días	5,6%	1 a 7 días	2,78%	1 a 24 horas	11,11%
	>30 días, no seguidos	11,1%				
Dorsal o lumbar	1 a 7 días	25%	0 días	30,6%	<1 hora	16,67%
	>30 días, no seguidos	2,8%			1 a 24 horas	11,11%
	Siempre	2,8%			1 a 7 días	2,78%
Codo o antebrazo	1 a 7 días	11,1%	0 días	13,89%	<1 hora	8,33%
	8 a 30 días	5,55%	1 a 7 días	5,56%	1 a 24 horas	8,33%
	>30 días, no seguidos	2,77%			>1mes	2,78%
Muñeca o mano	1 a 7 días	19,4%	0 días	19,44%	<1 hora	11,11%
	>30 días, no seguidos	2,78%	1 a 7 días	2,78%	1 a 24 horas	8,3%
					1 a 7 días	2,78%

En cuanto a los resultados obtenidos de las personas que presentaron molestias se obtuvo que, en la duración de la sintomatología en los últimos 12 meses en la primera fila, la región más afectada con el 25% de trabajadores, con duración de 1 – 7 días es la región dorsal o lumbar. Datos que difieren al estudio “Tareas repetitivas y su influencia en los trastornos musculoesqueléticos de los trabajadores del área de post -cosecha de las florícolas de la parroquia Joseguango bajo del cantón Latacunga” en el año 2017, donde se evidenció que las regiones más afectada es la muñeca con el 50% con duraciones de 1 a 7 días y de 8 a 30 días, seguido de la región dorsal o lumbar con el 36% con una duración de 8-30 días. (79)

En la segunda fila la zona con mayor impedimento laboral fue la región del codo o antebrazo con un 5,6% con una duración de 1 a 7 días. Estos datos que difieren del estudio “Evaluación del programa de ergonomía enfocado al riesgo biomecánico en una empresa del sector floricultor” en donde se indica que las molestias no son tan significativas para que haya impedimento para realizar el trabajo con 24,7% en el año 2017 y en el año 2016 con el 6,7%. (80)

Mientras que la región más afectada en la duración de cada episodio en la tercera columna, es la región del hombro con el 19,4% con una duración menor de 1 hora. Esto se puede relacionar con los resultados del estudio "Tareas repetitivas y su influencia en los trastornos musculoesqueléticos de los trabajadores del área de post -cosecha de las florícolas de la parroquia Joseguango bajo del cantón Latacunga" en el año 2017, en donde el hombro fue uno de los más prevalentes entre la población con el 22% con episodios de 1 a 24 horas. (79)

4.2. Respuestas a las preguntas de investigación

¿Cuáles es la caracterización por edad, género, etnia, área de trabajo y tiempo servicio que presenta la muestra?

Se evidenció mayor predominio del género masculino con el 94,4%, mientras que el género femenino con el 5,6%, de acuerdo a la edad el género masculino presenta mayor predominio en edades entre 25 a 39 años con el 63,80%, seguido de 40 a 49 años con el 22,2%, luego de 18 a 24 años con el 5,6% y de menor porcentaje en edades de 50 a 64 años con el 2,8%. Mientras en el género femenino, se logró verificar que únicamente tienen edades comprendidas entre 25 a 39 años tienen un porcentaje equivalente del 5,6%. Según la etnia reflejan que el 83,3% corresponden a la etnia mestiza, seguido del 11,1% correspondiente a la etnia indígena y finalmente el 5,6% representa la etnia Afro ecuatoriana. Con respecto al área de trabajo, se evidencia que el 58,4% de los trabajadores se encuentran en el área de empaque, seguido del 11,1% en el área de recepción, el 8,3% se encuentran en cada una de las áreas de flor nacional, cortadores de tallo y patinador, finalmente con el 5,6% están dentro del área de digitador.

Referente al tiempo de servicio se pudo observar que el 33,3% del personal está dentro del rango de 12 a 17 años de servicio, el 22,2% dentro del rango de más de 23 años de servicio, seguido de un 19,4% dentro de 0-5 años de servicio, con el 16,7% dentro del rango de 6-11 años de servicio y finalmente, con el porcentaje más bajo tenían un tiempo de servicio de 18-23 años con el 8,3%.

¿Cuál es el nivel de riesgo ergonómico por posturas forzadas de los sujetos de estudio?

Luego de haber aplicado la evaluación del método REBA, los resultados indican que el 52,8% de los participantes presentaron un nivel de riesgo alto, seguido del 41,6% con un nivel de riesgo muy alto y finalmente el 5,6% presentaron un nivel de riesgo medio.

¿Cuál es el resultado al detectar la sintomatología relacionada con trastornos musculoesqueléticos?

Mediante los datos obtenidos se pudo evidenciar que el mayor porcentaje 30,6% presentaron molestias en hombro y dorsal o lumbar, seguido de un 22,2% refirieron molestias en cuello y muñeca o mano y por último el 19,4% refirieron molestias en codo o antebrazo. En los resultados obtenidos se pudo enfatizar que la región más afectada en la sintomatología en los últimos 12 meses, corresponde a las zonas del hombro y dorsal o lumbar con un 30,6%, seguido del 22,2% correspondientes a las zonas del cuello y muñeca o mano, finalmente con el 19,4% la zona del codo o antebrazo. La región más afectada en la sintomatología en los últimos 7 días fue la zona dorsal o lumbar con el 25%, seguido de las zonas del hombro y muñeca o mano con el 16,7%, con el 13,9% el cuello y finalmente la zona del codo o antebrazo con el 8,3%. En cuanto al tratamiento recibido en los últimos 12 meses, la región del hombro fue la más tratada con un 19,4%, seguido de la zona dorsal o lumbar con un 16,7%, con el 13,9% la zona del cuello, finalmente con el 11,1% las zonas del codo o antebrazo y muñeca o mano. En cuanto a la duración de sintomatología en los 12 meses, la región más afectada con el 25% con duración de 1 – 7 días es la región dorsal o lumbar, seguido del 19,4% con duración de 1 – 7 días es la muñeca o mano. La zona con mayor impedimento laboral fue la del codo o antebrazo con un 5,6% con una duración de 1 a 7 días, seguido de un 2,78% en las regiones del cuello, hombro y muñeca o mano con una duración de 1 a 7 días. Mientras que la región más afectada en la duración de cada episodio es el hombro con el 19,4% con una duración menor de 1 hora, seguido del 16,67% con una duración menor de 1 hora es la región dorsal o lumbar.

Se pudo enfatizar que la región más afectada en la sintomatología en los últimos 12 meses, corresponde a las zonas del hombro y dorsal o lumbar con un 30,6. La región más afectada en la sintomatología en los últimos 7 días fue la zona dorsal o lumbar con el 25%. En cuanto al tratamiento recibido en los últimos 12 meses, la región del hombro fue la más tratada con un 19,4%.

En cuanto a la duración de sintomatología en los 12 meses, la región más afectada con el 25% con duración de 1 – 7 días es la región dorsal o lumbar. La zona con mayor

impedimento laboral fue la del codo o antebrazo con un 5,6% con una duración de 1 a 7 días. Mientras que la región más afectada en la duración de cada episodio es el hombro con el 19,4% con una duración menor de 1 hora.

CAPÍTULO V

4. Conclusiones y Recomendaciones

4.1. Conclusiones

- Se evidenció mayor predominio del género masculino, con predominio del rango etáreo de 25 a 39 años, la etnia con mayor prevaecía es la mestiza, mayor parte labora dentro del área de empaque, y un tiempo de servicio de 12 a 17 años.
- Se identificó un nivel riesgo ergonómico alto por posturas forzadas con actuación necesaria pronto.
- Se detectó molestias en zonas del hombro y dorsal o lumbar, estas molestias estas molestias estuvieron presentes en los últimos 12 meses y los últimos 7 días, de los cuales recibieron tratamiento médico. Los trabajadores afirmaron que la duración de la sintomatología fue de 1 a 7 días, y cada episodio de dolor duró menos de una hora, de los cuales pocos trabajadores tuvieron impedimento para realizar sus actividades laborales.

4.2. Recomendaciones

- Realizar charlas informativas en las diferentes áreas de la empresa florícola Florecal para concientizar sobre la importancia de aplicar las medidas ergonómicas que existen para disminuir el nivel de riesgo.
- Socializar los resultados obtenidos a las autoridades de la empresa Florecal, para que puedan realizar una evaluación médica y fisioterapéutica a los trabajadores que presentaron riesgo y dolor, para así mejorar la calidad de vida de los mismos.
- Implementar procesos de pausas bien distribuidas durante la jornada laboral para contribuir a disminuir el nivel de riesgo a los que se encuentran expuestos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. OPS/OMS estima que hay 770 nuevos casos diarios de personas con enfermedades profesionales en las Américas [Internet]. 2021 [cited 2020 Nov 25]. Available from:
https://www.paho.org/per/index.php?option=com_content&view=article&id=2114:ops-oms-estima-que-hay-770-nuevos-casos-diarios-personas-enfermedades-profesionales-americas&Itemid=900
2. Organización Mundial de la Salud. Trastornos musculoesqueléticos [Internet]. OMS. 2021 [cited 2020 Nov 7]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
3. Ministerio de Relaciones Laborales. Factores y riesgos laborales psicosociales: nuevos riesgos laborales emergentes e introducción a la evaluación [Internet]. 2013 [cited 2020 Nov 26]. Available from: <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2012/10/NT-25-Factores-y-Riesgos-Psicosociales.pdf>
4. Sultan-Taïeb H, Parent-Lamarche A, Gaillard A, Stock S, Nicolakakis N, Hong QN, et al. Economic evaluations of ergonomic interventions preventing work-related musculoskeletal disorders: a systematic review of organizational-level interventions. *BMC Public Health* [Internet]. 2017 Dec 8 [cited 2020 Jun 23];17(1):935. Available from: <https://bmcpublikealth.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12889-017-4935-y.pdf>
5. Cecchini M, Bedini R, Mosetti D, Marino S, Stasi S. Safety knowledge and changing behavior in agricultural workers: an assessment model applied in central Italy. *Saf Health Work* [Internet]. 2018 Jun 1 [cited 2020 Nov 26];9(2):164–71. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.shaw.2017.07.009>
6. Encla. Informe de resultados octava encuesta laboral [Internet]. Segunda. Santiago de Chile: Departamento de estudios de la dirección de trabajo; 2015 [cited 2020 Nov 27]. 37–39 p. Available from: https://www.dt.gob.cl/portal/1629/articles-108317_recurso_1.pdf

7. Álvarez M, Moreno G, Arias L, Balbontin J, Estay J, Mansilla J, et al. Caracterización de los trastornos musculoesqueléticos en centros de atención kinesiológicas de la Universidad de las Américas durante los años 2014 a 2018. Univ las Américas [Internet]. 2019 [cited 2020 Jun 23];17(2):2–6. Available from: https://www.researchgate.net/publication/337335552_CHARACTERIZACION_DE_LOS_TRASTORNOS_MUSCULOESQUELETICOS_EN_CENTROS_DE_ATTENCION_KINESIOLOGICAS_DE_LA_UNIVERSIDAD_DE_LAS_AMERICAS_DURANTE_LOS_ANOS_2014_A_2018
8. Vega N, Haro M, Quiñones K, Hernández C. Determinantes de riesgo ergonómico para desarrollo de trastornos musculoesqueléticos del miembro superior en México. Rev Cuba Salud [Internet]. 2019 [cited 2020 Jun 24];20(1):47–51. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubsaltra/cst-2019/cst191h.pdf>
9. Ordóñez C, Gómez E, Calvo A. Desordenes musculo esqueléticos relacionados con el trabajo. Rev Colomb Salud Ocup [Internet]. 2016 [cited 2020 Nov 27];6(1):27–32. Available from: https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/rc_salud_ocupa/article/view/4889/4180
10. Cenea. Máximo protagonismo de la ergonomía ocupacional en Ecuador. ¿De verdad estás al día?. [Internet]. Cenea la ergonomía laboral del s.XX1. 2018 [cited 2021 Mar 3]. Available from: <https://www.cenea.eu/la-ergonomia-ocupacional-en-ecuador/>
11. Ramírez K. Factores de riesgo ergonómicos presentes en las labores de cultivo de flor, una revisión literaria. [Internet]. Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales; 2019 [cited 2021 Mar 31]. Available from: <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/14608/ForeroPelayoDeryYojana2018.pdf;jsessionid=008600AC0CBB265CBDBF47EC1654305B?seq>
12. Noa B, Vila J. Ejercicios propioceptivos durante la rehabilitación física del hombro congelado. Rev Cuba Med Física y Rehabil [Internet]. 2019 [cited 2020 Oct 27];11(2):1–16. Available from: <http://orcid.org/0000-0002-7277-4430http://orcid.org/0000-0003-3832-6789>
13. Paniagua A, Diaz J, Moros S, Ávila J, García M, Ruiz M. Anatomía del codo para

- el cirujano artroscopista. Rev Española Artrosc y Cirugía Articul [Internet]. 2018 Sep [cited 2021 Jan 16];25(2). Available from: https://www.researchgate.net/publication/327508821_Anatomia_del_codo_para_el_cirujano_artroscopista
14. García J. Extremidad superior. In: Módulo de bases anatómicas y fisiológicas del deporte [Internet]. 2013 [cited 2021 Jan 24]. p. 22. Available from: http://www.edvillajunco.es/doc/5_extremidad_superior.pdf
 15. Saldaña E. Manual de anatomía humana. [Internet]. 2012 [cited 2021 Jan 25]. 4–116 p. Available from: <https://oncouasd.files.wordpress.com/2015/06/manualdeanatomiahumana.pdf>
 16. Ramirez DR, Eduardo C, Moreno R, Ángel M, Bayona N, Alejandro S, et al. La mano . Aspectos anatómicos Generalidades , osteología y artrología. Morfolia [Internet]. 2020;12(1):11–30. Available from: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/morfolia/article/download/88606/75304>
 17. Medina C, Rodríguez M, Martínex G. El complejo articular de la muñeca: aspectos anatófisiológicos y biomecánicos, características, clasificación y tratamiento de la fractura distal del radio. Medisur [Internet]. 2016 [cited 2021 Jan 25];14(4):16. Available from: <http://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/3361>
 18. Suárez N, Osorio A. Biomecánica del hombro y bases fisiológicas de los ejercicios de Codman. Rev Ces Med [Internet]. 2013 [cited 2021 Jan 25];27(2):205–2017. Available from: <http://www.scielo.org.co/pdf/cesm/v27n2/v27n2a08.pdf>
 19. Angulo M, Álvarez M, Fuentes Y. Biomecánica clínica Biomecánica de la extremidad superior exploración del hombro. Rev Reduca [Internet]. 2011 [cited 2020 Dec 10];3(4):104–23. Available from: <http://www.revistareduca.es/index.php/reduca-enfermeria/article/viewFile/754/770>
 20. Drake R, Vogl W, Mitchell A. Gray. Anatomía Básica + StudentConsult. [Internet]. 2nd ed. Sciences EH, editor. Elsevier. Barcelona; 2018 [cited 2020 Oct 27]. 640 p. Available from: <https://books.google.es/books?id=L9zQDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=e>

s#v=onepage&q&f=true

21. Arvelo N. Complejo Articular del Codo: Biomecánica. Rev la Soc Venez Ciencias Morfológicas [Internet]. 2016 [cited 2020 Oct 25];22(1). Available from: http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_svc/article/view/11292/11000
22. Ramón D, Sandoval O, González B. Diseño de una interfaz visual para pruebas de movilidad de muñeca con Raspberry-Pi. Coloq Investig Miltidisciplinaria [Internet]. 2016 [cited 2020 Oct 28];4(1). Available from: https://www.researchgate.net/publication/321886341_Disenos_de_una_interfaz_visual_para_pruebas_de_movilidad_de_muneca_con_Raspberry-Pi
23. Estrada J. Ergonomía básica [Internet]. Primera. Bogotá: Ediciones de la U; 2016 [cited 2019 Dec 8]. 246 p. Available from: https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=dzOjDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA17&dq=clasificación+de+la+ergonomía+&ots=dlQVYZILvs&sig=PTNBwYw_tcnwTy7X022YHlyXyWE#v=onepage&q=clasificación de la ergonomía&f=true
24. Asociación Española de Ergonomía. ¿Qué es la ergonomía? [Internet]. [cited 2019 Dec 7]. Available from: <http://www.ergonomos.es/ergonomia.php>
25. Obregón M. Fundamentos de ergonomía. [Internet]. Primera. México: Grupo Editorial Patria; 2016 [cited 2020 Aug 14]. 352 p. Available from: https://books.google.com.ec/books?id=chchDgAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
26. Cortés J. Seguridad e higiene del trabajo. Técnicas de prevención de riesgos laborales. [Internet]. Editorial Tébar Flores, S.L. 2012 [cited 2020 Dec 10]. p. 800. Available from: https://s4991ff22c06ab43d.jimcontent.com/download/version/1584023319/module/8104539763/name/seguridad_e_higiene_en_el_trabajo_%28JM_Corte-10ed%29-comprimido.pdf
27. Barreto J. Factores de riesgo ergonómico por movimientos repetitivos en extremidades superiores en el área de post cosecha de una empresa florícola. Marzo 2017 – marzo 2018. [Internet]. Universidad del Azuay; 2018 [cited 2020 Nov 6].

Available from: <http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/8325/1/14047.pdf>

28. Vera R, Guales I, Navas Y. Principales factores de riesgo labores que afectan a los trabajadores de la salud. *Rev científica dominio las ciencias* [Internet]. 2017 [cited 2021 Jan 16];3(2):105–30. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5889728>
29. Istas. Factores de riesgo ergonómico y causas de exposición. [Internet]. 2015 [cited 2020 Jun 30]. Available from: https://istas.net/sites/default/files/2019-12/M3_FactoresRiesgosYCausas.pdf
30. Prevalia S. Riesgos ergonómicos y medidas preventivas en las empresas lideradas por jóvenes empresarios [Internet]. *Mdrid jóvenes empresarios*. Madrid; 2013 [cited 2020 Jun 23]. Available from: http://www.ajemadrid.es/wp-content/uploads/aje_ergonomicos.pdf
31. Oribe R. Estudio ergonómico de puestos de producción en una cooperativa hortofrutícola [Internet]. *Universidad Politécnica de Valencia*; 2017 [cited 2020 Aug 14]. Available from: https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/85328/memoria_73573365.pdf?s71equence=1
32. Lliuró A. Cuaderno preventivo: posturas forzadas. [Internet]. *Secreta de Medio Ambiente y Salud Laboral de la Unión General de trabajadores de Cataluña*. Cataluña; 2010 [cited 2020 Oct 29]. Available from: http://www.ugt.cat/download/salut_laboral/ergonomia/cuaderno_posturas_forzadas.pdf
33. Empresa de servicios temporales. Capacitación empuje y arrastre de cargas [Internet]. [cited 2020 Oct 30]. Available from: <http://genteutil.net/archivos/CAPACITACIoN EMPUJE Y ARRASTRE DE CARGAS.pdf>
34. Grijalva M. Determinación del riesgo ergonómico en los trabajadores del área de poscosechade una empresa florícola y planteamiento de medidas correctivas. [Internet]. *Universidad Internacional SEK*; 2017 [cited 2020 Jul 8]. Available from: <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/2567/2/Riesgo>

Ergonomico en florícola Dra. Marianela Grijalva 2 8 2017.pdf

35. Valarezo J. Identificación de mecanismos de protección y resiliencia que surgen frente a la exposición a factores de riesgo psicosocial, para elaborar un programa de detección, prevención y control de factores de riesgo en la empresa florícola Santa Mónica. [Internet]. Universidad Técnica de Cotopaxi; 2016 [cited 2020 Nov 6]. Available from: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/6444/1/MUTC-000443.pdf>
36. Diego-Mas J. Cómo evaluar la ergonomía de un puesto de trabajo. [Internet]. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia. 2015 [cited 2019 Dec 9]. Available from: <https://www.ergonautas.upv.es/ergonomia/evaluacion.html>
37. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo (INSHT). Posturas de trabajo: evaluación del riesgo. [Internet]. INSHT, editor. Madrid; 2015 [cited 2019 Dec 9]. 54 p. Available from: <http://publicacionesoficiales.boe.es>
38. Diego-MAS J. Método REBA: evaluación de posturas forzadas. [Internet]. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia. 2015 [cited 2019 Dec 9]. Available from: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>
39. Hitaz M, Gómez M, Díaz M, Callejón Á. An overview of REBA method applications in the world. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2020 [cited 2020 Sep 3];17(8):22. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7215911/pdf/ijerph-17-02635.pdf>
40. Madani D, Dababneh A. Rapid entire body assessment: A literature review. *Am J Eng Appl Sci* [Internet]. 2016 Jan 1 [cited 2020 Jun 30];9(1):107–18. Available from: https://www.researchgate.net/publication/301634841_Rapid_Entire_Body_Assessment_A_Literature_Review
41. Balderas M, Zamora M, Martínez S. Trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de la manufactura de neumáticos, análisis del proceso de trabajo y riesgo de la actividad. *Acta Univ* [Internet]. 2019 [cited 2021 Mar 18];29:1–16. Available from: <http://www.scielo.org.mx/pdf/au/v29/2007-9621-au-29->

e1913.pdf

42. Ramírez A, Espejel A, Martínez C, Pachón C, Pérez C, Rojas D, et al. Universidad - ciencia - innovación y sociedad: desde la perspectiva laboral. [Internet]. Ediciones. Colombia; 2017 [cited 2020 Nov 4]. 261 p. Available from: <https://www.corposucre.edu.co/sites/default/files/investigacion/fimov/capitulos/UNIVERSIDAD - CIENCIA - INNOVACIÓN Y SOCIEDAD Desde la Perspectiva Laboral..pdf#page=50>
43. Instituto Canario de Seguridad Laboral. Los Trastornos musculoesqueléticos de origen laboral. [Internet]. 2016 [cited 2020 Mar 21]. Available from: <https://www.fauca.org/wp-content/uploads/2016/05/folleto5.pdf>
44. Alberto Costa J. Cátedra medicina I: semiología generalidades [Internet]. 2006 [cited 2021 Jan 23]. Available from: <https://med.unne.edu.ar/sitio/multimedia/imagenes/ckfinder/files/files/Carrera-Medicina/MEDICINA-I/semio/semiolo1.pdf>
45. García J. Manejo básico del dolor agudo y crónico. Anestesia en México [Internet]. 2017 [cited 2020 Jun 25];29(1):77–85. Available from: <http://www.scielo.org.mx/pdf/am/v29s1/2448-8771-am-29-00077.pdf>
46. Biedma L, García M, Serrano R. Percepciones sociales del dolor [Internet]. Primera. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas; 2019 [cited 2020 Aug 28]. 115 p. Available from: https://libreria.cis.es/static/pdf/OA77_Percepciones_Sociales_del_Dolor_acc_E1BBgT3.pdf
47. Universidad Complutense Madrid. Fatiga laboral: conceptos y prevención [Internet]. Madrid; 2013 [cited 2021 Mar 18]. Available from: <https://www.ucm.es/data/cont/docs/3-2013-02-18-1-FATIGA LABORAL. CONCEPTOS Y PREVENCIÓN.pdf>
48. Calle Y, Hincapie S. Síndrome de pinzamiento del hombro: una revisión de tema. CES Mov y Salud [Internet]. 2014 [cited 2021 Jan 25];2(1):32–44. Available from: https://www.academia.edu/38541713/Síndrome_de_pinzamiento_del_hombro_una_revisión_de_tema_Shoulder_Impingement_Syndrome_a_topic_review

49. Chaustre D. Epicondilitis lateral: conceptos de actualidad. Revisión de tema. *Rev Med* [Internet]. 2011 [cited 2021 Jan 25];19(1):74–81. Available from: <http://www.scielo.org.co/pdf/med/v19n1/v19n1a08.pdf>
50. Benegas E, Ayala A, Arce R, Morel Z, Acosta I, Stanley I. Frecuencia de tendinitis de De Quervain en estudiantes de medicina y su relación con el uso de smartphones. *Rev Paraguaya Reumatol* [Internet]. 2019 [cited 2021 Jan 25];5(1):3–07. Available from: <http://scielo.iics.una.py/pdf/rpr/v5n1/2413-4341-rpr-5-01-3.pdf>
51. Garmendia F, Díaz F, Rostan D. Síndrome del túnel carpiano. *Rev Habanera Ciencias Médicas* [Internet]. 2014 [cited 2021 Jan 25];13(5):1–17. Available from: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/512/367>
52. Marcano L. Prevención del dolor de espalda en el ámbito laboral. *Rev Enfermería C y L* [Internet]. 2013 Nov 2 [cited 2021 Jan 26];5(2):43–58. Available from: <http://www.revistaenfermeriacyl.com/index.php/revistaenfermeriacyl/article/view/107>
53. Martínez M, Alvarado R. Validación del Cuestionario Nórdico Estandarizado de Síntomas Musculoesqueléticos para la población trabajadora chilena, adicionando una escala de dolor. *Rev Salud Pública* [Internet]. 2017 Sep 29 [cited 2020 Feb 16];21(2):43. Available from: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/RSD/article/view/16889>
54. Bollado J, Marco A, Villarrasa I, Gonzalez L, García X. Dolor de espalda en estudiantes de entre 12 y 17 años aproximación multifactorial basada en árboles de decisión. *Fisioterapia* [Internet]. 2018 [cited 2020 Jun 30];40(5):8. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-fisioterapia-146-articulo-dolor-espalda-estudiantes-entre-12-S0211563818300701>
55. Asamblea Constituyente. Constitución de la República del Ecuador [Internet]. 2008 [cited 2020 Jun 30]. Available from: <https://www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/es/ec/ec030es.pdf>
56. El Congreso Nacional. Ley Orgánica de Salud [Internet]. 2015 [cited 2019 Dec 8]. Available from: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2017/03/LEY->

ORGÁNICA-DE-SALUD4.pdf

57. Consejo Nacional de Planificación. Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021-Toda una Vida. [Internet]. Quito; 2017 [cited 2020 Jun 23]. Available from: https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL_0K.compressed1.pdf
58. Corona J. Apuntes sobre métodos de investigación. Medisur [Internet]. 2016 [cited 2020 Jun 30];14(1):81–3. Available from: <http://scielo.sld.cu/pdf/ms/v14n1/ms16114.pdf>
59. Rodríguez M, Mendivelso F. Diseño de la investigación de corte transversal. Rev Médica Sanitas [Internet]. 2018 [cited 2020 Jun 30];21(3):141–7. Available from: https://www.unisanitas.edu.co/Revista/68/07Rev_Medica_Sanitas_21-3_MRodriguez_et_al.pdf
60. Sampieri R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la Investigación. [Internet]. Sexta. México; 2015 [cited 2020 Jun 30]. 1–634 p. Available from: <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
61. Rodríguez A, Pérez A. Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. Rev EAN [Internet]. 2017 Jul 26 [cited 2020 Jun 30];(82):175–95. Available from: <https://doi.org/10.21158/01208160.n82.2017.1647>
62. Mansilla M. Etapas del desarrollo humano. Rev Investig en Psicol [Internet]. 2000 Mar 12 [cited 2021 Apr 1];3(2):12. Available from: https://www.researchgate.net/publication/319474635_Etapas_del_desarrollo_humano
63. Organización Mundial de la Salud. Género [Internet]. 2020 [cited 2020 Jun 23]. Available from: <https://www.who.int/topics/gender/es/>
64. Diccionario panhispánico del español jurídico. Etnia [Internet]. RAE. 2020 [cited 2020 Jun 30]. Available from: <https://dej.rae.es/lema/etnia>
65. Alvarado H. Sistemas y procedimientos en la empresa [Internet]. 2001 [cited 2020

- Jun 23]. Available from: <http://www.ehu.es/lia/lia99/video2/MaterOYMUPV.pdf>
66. Diccionario R. Definición tiempo de servicio [Internet]. [cited 2020 Jun 23]. Available from: <https://diccionario.reverso.net/espanol-definiciones/tiempo+de+servicio>
 67. Universidad Nacional de la Plata. Riesgos Ergonómicos [Internet]. 2018 [cited 2020 Sep 9]. Available from: https://unlp.edu.ar/seguridad_higiene/riesgos-ergonomicos-8677
 68. Montalvo A, Cortés Y, Rojas M. Riesgo ergonómico asociado a sintomatología musculoesquelética en personal de enfermería. Hacia la Promoción la Salud [Internet]. 2015;20(2):132–46. Available from: <http://www.scielo.org.co/pdf/hpsal/v20n2/v20n2a10.pdf>
 69. Calduch R. Métodos y técnicas de investigación internacional [Internet]. Madrid; 2017 [cited 2021 Mar 19]. 180 p. Available from: https://www.ucm.es/data/cont/docs/835-2018-03-01-Metodos_y_Tecnicas_de_Investigacion_Internacional_v2.pdf
 70. Schwartz A, Albin T, Gerberich S. Intra-rater and inter-rater reliability of the rapid entire body assessment (REBA) tool. Int J Ind Ergon [Internet]. 2019 May 1 [cited 2020 Jun 23];71:111–6. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0169814118301653?via%3Dihub>
 71. Gómez R, Díaz B, Gutiérrez C, Sánchez B, Torres M. Cultural adaptation and psychometric validation of the standardised nordic questionnaire spanish version in musicians. Int J Environ Res Public Heal [Internet]. 2020 [cited 2020 Jun 24];17(2):1–10. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7014211/pdf/ijerph-17-00653.pdf>
 72. Paguay E. Intervención ergonómica en las trabajadoras del proceso de cultivo en empresas florícolas del cantón Pedro Moncayo como contribución a la disminución de los costos generados por enfermedades ocupacionales y accidentes laborales

- [Internet]. Universidad Tecnológica Equinoccial; 2015 [cited 2020 Nov 4]. Available from: http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/17755/1/59603_1.pdf
73. Camacho SA. Estudio de impacto ambiental para la finca florícola Agroservicio Andinos Camacho S.A. [Internet]. Pichincha; 2017 [cited 2020 Nov 2]. Available from: http://sitp.pichincha.gob.ec/repositorio/disenio_paginas/archivos/Estudio de Impacto Ambiental Finca Florícola AGRASERVICIO ANDINOS CAMACHO SA.pdf
 74. Cheong F. Patologías de origen laboral en florícolas de Ecuador [Internet]. Universidad Internacional SEK; 2017 [cited 2020 Jul 8]. Available from: <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/2658/2/Patologías de Origen Laboral en florícolas de Ecuador final paraa imprimir.pdf>
 75. Albuja P. Determinación de la prevalencia de trastornos músculo esqueléticos (síndrome de hombro doloroso) en los trabajadores de cultivo, poscosecha y fumigación en una empresa florícola de Cayambe.” Asociación entre movimientos repetitivos, posturas forzadas de m [Internet]. Universidad Tecnológica Equinoccial; 2015 [cited 2020 Nov 4]. Available from: http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/17925/1/61372_1.pdf
 76. Ayala J, Jácome E. Evaluación de los factores ergonómicos y su incidencia en los trastornos músculo esqueléticos (TME) en el área de poscosecha de la empresa Rosely Flowers. [Internet]. Universidad Técnica de Cotopaxi; 2018 [cited 2021 Jan 15]. Available from: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/4525/1/PI-000743.pdf>
 77. Guerra J. Riesgos ergonómicos en la fase de pos-cosecha y su incidencia en las alteraciones musculoesqueléticas de los trabajadores de la florícola Safety Flowers S.A, y plan de capacitación. [Internet]. Universidad Técnica de Cotopaxi; 2017 [cited 2021 Jan 15]. Available from: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/6535/1/MUTC-000552.pdf>
 78. Espín M. Validación del cuestionario nórdico para la identificación de molestias osteomusculares, y la comparación con la valoración médica, en población trabajadora de plantaciones florícolas. Univ Int SEK [Internet]. 2020 [cited 2020

Nov 6];1–11. Available from:
[https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3706/1/ARTICULO PARA FINALIZACION DE ESPECIALIZACION. DOSdocx.pdf](https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3706/1/ARTICULO_PARA_FINALIZACION_DE_ESPECIALIZACION_DOSdocx.pdf)

79. Vanessa I, Freire Villamarín E. Tareas repetitivas y su influencia en los trastornos musculoesqueléticos de los trabajadores del área de post -cosecha de las florícolas de la parroquia Joseguango bajo del cantón Latacunga. [Internet]. [Ambato]: Universidad Técnica de Ambato; 2017 [cited 2020 Jul 8]. Available from: https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/26703/1/Tesis_t1332mshi.pdf
80. Forero D, Gómez C, Murillo D. Evaluación del programa de ergonomía enfocado al riesgo biomecánico en una empresa del sector floricultor. [Internet]. Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas; 2018 [cited 2020 Nov 6]. Available from: <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/14608/ForeroPelayoDerlyYojana2018.pdf;jsessionid=008600AC0CBB265CBDBF47EC1654305B?sequence=3>

ANEXOS

Anexo 1. Aprobación



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN Nro. 001-073-
CEAACES-2013-13

Ibarra-Ecuador

CONSEJO DIRECTIVO

Resolución N. 397-CD
Ibarra, 27 de agosto de 2020

Mac.
Marcela Baquero
COORDINADORA TERAPIA FISICA MEDICA

Señora/ita Coordinadora:

El H. Consejo Directivo de la Facultad Ciencias de la Salud, en sesión ordinaria realizada el 27 de agosto de 2020, conoció oficio N. 738-D suscrito por la magister Rocío Castillo Decana y oficio N. 035-CATFM, mediante los cuales solicitan se autorice el cambio de tema de tesis de estudiante de la carrera de Terapia Física Médica y, al tenor del artículo 38 numeral 14 del Estatuto Orgánico, RESUELVE: Acoger el informe de la Comisión Asesora de la Carrera de Terapia Física Médica y se aprueba el cambio de Directores de Tesis de acuerdo al siguiente detalle:

TEMA DEL TRABAJO DE GRADO	ESTUDIANTE	DIRECTOR
EVALUACION DEL RIESGO ERGONOMICO Y TRASTORNOS MUSCULOESQUELETICOS EN EL PERSONA DE LAS AREAS DE RECEPCION, PATINADOR, EMPAQUE, DIGITADOR, CORTADORES DE TALLO Y FLOR NACIONAL EN LA FLORESOLA FLOREAL DE CAYAMBE, 2019-2020	SANCHEZ GUFUENTES STEFANIE DANIELA	MSc. DANIELA JURITA

Lo que comunico para los fines legales.

Atentamente,
"CIENCIA Y TÉCNICA AL SERVICIO DEL PUEBLO"

Msc. Rocío Castillo
DECANA

Dr. Jorge Guevara E.
SECRETARIO JURIDICO

Copia: DOCENTES
Estudiante

MISIÓN INSTITUCIONAL

"Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Promover profesiones comprometidas con el cambio social y con la preservación del medio ambiente".

Ciudadela Universitaria Barro El Otero
Teléfono: 2699-420 Ext: 7487 Ciudad 199

Anexo 2. Permiso de Empresa Florícola "FLORECAL"



GG0011-20

Cayambe, 20 de febrero de 2020

Señores
UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE
Presente.-

Estimado Señores,

En respuesta al oficio # 183-TFM-UTN recibido el miércoles 20 de febrero del presente año, autorizo a los estudiantes de la carrera de Terapia Física Medica de la Universidad Técnica del Norte a realizar el desarrollo del proyecto de investigación en las fechas que solicitan.

Cabe recalcar que una vez se termine la evaluación, los resultados deben ser entregados a la Empresa FLORECAL S.A.

Sin otro particular.

Atentamente,

X-3to
Eco. Xavier Beltrán G.
GERENTE GENERAL
FLORECAL S.A.



Panamericana Norrte Km 2½ via Otavalo, Hacienda San Francisco - Telf.: 02 2360143 / 02 2360058
Cayambe - Ecuador

Escaneado con CamScanner

Anexo 3. Consentimiento informado



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

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN EL ESTUDIO

Título de la investigación:

“EVALUACIÓN DEL RIESGO ERGONÓMICO Y TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICO EN EL PERSONAL DE LAS ÁREAS DE RECEPCIÓN, PATINADOR, EMPAQUE, DIGITADOR, CORTADORES DE TALLO Y FLOR NACIONAL EN LA FLORÍCOLA FLORECAL DE CAYAMBE 2019-2020.”

Nombre del Investigador: Sánchez Cifuentes Stefanie Daniela

Yo, _____, con C.I. _____, trabajador/a del área de _____ de la Empresa Florícola “Florecal”, ejerciendo mi libre poder de elección y mi voluntariedad expresa, por este medio, doy consentimiento para ser participe en esta investigación.

He tenido tiempo suficiente para decidir mi participación, sin sufrir presión alguna y sin temor a represalias en caso de rechazar la propuesta. Inclusive, se me ha dado la oportunidad de hacer todo tipo de preguntas, quedando satisfecho con las respuestas.

Firma _____

Fecha _____

Firma del Investigador

Fecha

OBJETIVOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

-OBJETIVO GENERAL: Evaluar factor de riesgo ergonómico y trastornos musculoesquelético en el personal de las áreas de recepción, patinador, empaque, digitador, cortadores de tallo y flor nacional en la florícola Florecal de Cayambe.

-OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Caracterizar la muestra según edad, género, etnia, área de trabajo y tiempo de servicio.
2. Identificar el nivel de riesgo ergonómico por posturas forzadas.
3. Detectar la sintomatología relacionada con trastornos musculoesqueléticos.

De igual manera se solicita el permiso para capturar fotografías que servirán como evidencia para la presentación de este estudio.

Anexo 4. Ficha de caracterización



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

TEMA: “Evaluación del nivel de riesgo ergonómico y trastornos musculoesquelético en el personal de las áreas de recepción, patinador, empaque, digitador, cortadores de tallo y flor nacional en la florícola Florecal de Cayambe 2019-2020.”

FICHA SOCIODEMOGRÁFICA

Indicaciones: El objetivo de la encuesta es analizar las condiciones laborales y las características personales de cada trabajador. La información recolectada en este documento tendrá un uso exclusivamente académico y se garantizará la confidencialidad de la misma. Se agradece de antemano su colaboración.

Por favor responda las siguientes preguntas

Nombre evaluador: Stefanie Daniela Sánchez Cifuentes

Fecha: _____

Nombre: _____			
Edad	a. 18-24 b. 25 a 39 c. 40 a 49 d. 50 a 64 e. >65	Estado Civil	a. Soltero b. Casado c. Unión Libre d. Separado e. Divorciado f. Viudo
Género	a. Femenino b. Masculino	Etnia	a. Blanco b. Mestizo c. Afrodescendiente d. Indígena
Nivel de escolaridad	a. Primaria b. Secundaria c. Bachillerato d. Superior	Tiempo de servicio	a. 1-11 meses b. 1 a 2 años c. 2-5 años d. 5-10 años e. 15 a 20 años f. >20 años
Área de trabajo	a. Digitador b. Flor nacional c. Cortadores de tallo d. Recepción e. Patinador f. Empaque	Carga Horaria	a. Menos de 40 horas b. Más de 40 horas

Gracias por su colaboración

Anexo 5. Método REBA

Método R.E.B.A. Hoja de Campo

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

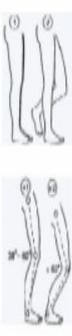
CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o extensión	2	



PIERNAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)



TRONCO

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



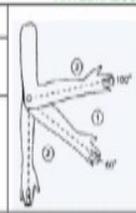
CARGA / FUERZA

0	1	2	+1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

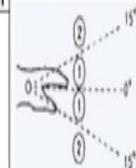
ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
<60° flexión/ >100° flexión	2



MUÑECAS

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



BRAZOS

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



AGARRE

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo

Resultados de las Tablas:

Resultado TABLA A:

Resultado TABLA B:

Puntuación A:

Puntuación B:

Puntuación Final:

Corrección: Añadir +1 si:
 Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
 Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 ves/min.
 Cambios posturales importantes o posturas inestables.

Empresa:
 Puesto de trabajo:
 Realizó:
 Fecha:

NIVEL DE ACCIÓN: 1 = No necesario; 2-3 = Puede ser necesario; 4 a 7 = Necesario; 8 a 10 = Necesario pronto; 11 a 15 = Actuación inmediata

Anexo 6. Cuestionario Nórdico



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

Nombre:

Cuestionario Nórdico Estandarizado

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo			Muñeca o mano	
1. ¿ha tenido molestias en.....?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> izdo	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> izdo	<input type="checkbox"/> dcho	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> ambos
			<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> dcho			<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> ambos			<input type="checkbox"/> ambos

Si ha contestado NO a la pregunta 1, no conteste más y devuelva la encuesta

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
2. ¿desde hace cuánto tiempo?										
3. ¿ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no								
4. ¿ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no								

Si ha contestado NO a la pregunta 4, no conteste más y devuelva la encuesta

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
5. ¿cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> 1-7 días									
	<input type="checkbox"/> 8-30 días		<input type="checkbox"/> 8-30 días		<input type="checkbox"/> 8-30 días		<input type="checkbox"/> 8-30 días		<input type="checkbox"/> 8-30 días	
	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos		<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos		<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos		<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos		<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	
	<input type="checkbox"/> siempre		<input type="checkbox"/> siempre		<input type="checkbox"/> siempre		<input type="checkbox"/> siempre		<input type="checkbox"/> siempre	

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
6. ¿cuánto dura cada episodio?	<1 hora		<1 hora		<1 hora		<1 hora		<1 hora	
	1 a 24 horas		1 a 24 horas		1 a 24 horas		1 a 24 horas		1 a 24 horas	
	1 a 7 días		1 a 7 días		1 a 7 días		1 a 7 días		1 a 7 días	
	1 a 4 semanas		1 a 4 semanas		1 a 4 semanas		1 a 4 semanas		1 a 4 semanas	
	> 1 mes		> 1 mes		> 1 mes		> 1 mes		> 1 mes	

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

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
8. ¿ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
9. ¿ha tenido molestias en los últimos 7 días?	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
10. Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)	1	1	1	1	1
	2	2	2	2	2
	3	3	3	3	3
	4	4	4	4	4
	5	5	5	5	5

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
11. ¿a qué atribuye estas molestias?					

Anexo 7. Revisión del Abstract



ABSTRACT

"ASSESSMENT OF ERGONOMIC RISK AND MUSCULOSKELETAL DISORDERS IN THE STAFF OF THE AREAS OF RECEPTION, PACKAGING, TRANSPORT, DIGITATION, STEM CUTTERS IN THE FLORECAL FLOWER FARM IN CAYAMBE 2019-2020."

Author: Stefanie Daniela Sánchez Cifuentes

E-mail: sdsanchezc@utn.edu.ec

Ergonomic risk factors originate when work activities represent repetitive movements, forced postures, or actions that can damage health causing musculoskeletal symptoms. The objective of this research was to assess the level of ergonomic risk and musculoskeletal symptoms in the personnel of the reception areas, skater, packing, digitizer, stem cutters, and national flower in the Florecal flower farm in Cayambe. It was a non-experimental, cross-sectional study; quantitative and descriptive. The instruments were: the characterization sheet, the REBA method to identify the level of ergonomic risk due to forced postures, and the Standardized Nordic questionnaire to detect the symptoms of musculoskeletal disorders. The results show; male predominance with 94.4%, in an age range of 25 to 39 years with 69.40%, 83.3% of mestizo ethnicity, 58.4% of the population belong to the packaging area, and with a service time of 0 to 5 years with 69.4%. In the assessment of the level of risk due to forced positions, 52.8% are at a high level. Musculoskeletal symptoms were detected in the shoulder and dorsal or lumbar area with 30.6%, in the neck and wrist or dominant hand with 22.2%. The workers presented a high level of risk in forced postures, and the most affected areas are the shoulder and dorsal, and lumbar, being these segments the most used by each worker in the work area.

Keywords: ergonomics, ergonomic risk, musculoskeletal disorders.



Victor Raúl Rodríguez Viteri

Reviewed by Victor Raúl Rodríguez Viteri



Juan de Velasco 2-39 entre Salinas y Juan Montalvo
062 997-800 ext. 7351 - 7354
Barra - Ecuador

gerencia@luzesperanza.com
www.luzesperanza.com
Código Postal: 100150

Anexo 8. Resultado análisis URKUND



Document Information

Analyzed document	URKUND Stefania Sánchez.docx (D97254213)
Submitted	3/4/2021 9:11:00 PM
Submitted by	
Submitter email	sdsanchezc@utn.edu.ec
Similarity	8%
Analysis address	dazurita.utn@analysis.arkund.com

Sources included in the report

SA	UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE / Tesis - Floricola - López Andrés sin anexos.docx Document Tesis - Floricola - López Andrés sin anexos.docx (D86107111) Submitted by: ralopezt@utn.edu.ec Receiver: dazurita.utn@analysis.arkund.com	 14
SA	PROYECTO DE TESIS - Zarate.docx Document PROYECTO DE TESIS - Zarate.docx (D56631468)	 5
SA	tesis maestria noviembre.docx Document tesis maestria noviembre.docx (D64863036)	 1
W	URL: https://docplayer.es/112174654-Caracterizacion-de-la-sintomatologia-osteomuscular-... Fetched: 5/19/2020 4:25:27 AM	 1
W	URL: https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/85328/memoria_73573365.pdf?s71equence... Fetched: 3/4/2021 9:12:00 PM	 2
W	URL: http://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/2647/6/TESIS.pdf Fetched: 1/22/2021 11:23:12 PM	 1


MSc. Daniela Zurita
FISIOTERAPEUTA

Lcda. Daniela Alexandra Zurita Pinto. MSc

C.I: 1003019740

Anexo 9. Evidencias fotográficas



Fotografía N°1: Aplicación consentimiento informado



Fotografía N°2: Aplicación de las fichas de caracterización a los trabajadores que participaron



Fotografía N°3: Evaluación de posturas forzadas mediante el método REBA



Fotografía N°4: Evaluación de trastornos relacionados a sintomatología musculoesquelética mediante el cuestionario nórdico estandarizado