



**ANEXO 3. FORMATO PARA LA ENTREGA
DE INFORMES DE INVESTIGACIÓN**

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA POLITÉCNICO GRANCOLOMBIANO

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

DEPARTAMENTO DE PSICOLOGÍA

PROFESIONAL EN GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD LABORAL –

VIRTUAL

DIAGNÓSTICO DE DESÓRDENES MUSCULO ESQUELÉTICOS EN LA

POBLACIÓN TRABAJADORA DE LA LAVANDERÍA INDUSTRIAL

INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN COMO REQUISITO PARCIAL PARA

OPTAR AL TÍTULO DE: PROFESIONAL EN GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y

SALUD LABORAL

PRESENTA:

MARLLELY CAROLINA HOYOS CARDONA. CÓDIGO: 1621980017

KAREM LILIANA ERAZO ROJAS. CÓDIGO: 1621980946

ASESORES

CLAUDIA YASMIN PÉREZ RODRÍGUEZ

MAGISTER EN EDUCACIÓN

Abril de 2019

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	5
PALABRAS CLAVES	6
ABSTRACT	7
INTRODUCCIÓN	8
OBJETIVOS	12
1. REVISIÓN DE LA LITERATURA	13
1.1 Marco teórico	13
1.2 Marco conceptual	14
1.2.1 Desórdenes Musculo-Esqueléticos	14
1.2.2 Método Rula	15
1.2.3 Implementación del método RULA en el trabajador	27
1.3 Marco Legal	28
1.4 Marco Contextual	31
2. ESTRATEGÍA METODOLÓGICA	34
2.1 Tipo de investigación	34
2.2 Población y muestra	34
2.3 Técnicas e instrumento	35
2.4 Procedimientos	35
2.5 Evaluación método RULA	36
2.6 Características de la labor	39
2.7 Descripción de las tareas y nivel de riesgo	40
3. RESULTADOS	25
3.1 Recolección de información	25
4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	31
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34
ANEXO No. 1	38
ANEXO No. 2	39
ANEXO No. 3	42
ANEXO No. 4	44

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Marco Normativo.....	31
Tabla 2: Datos de la empresa.	31
Tabla 3: Calificación brazo.	16
Tabla 4: Modificación de la calificación brazo.....	17
Tabla 5: Calificación del antebrazo.....	17
Tabla 6: Modificación calificación del antebrazo.	18
Tabla 7: Calificación de la muñeca.	19
Tabla 8: Modificación de la calificación de la muñeca.....	19
Tabla 9: Calificación del cuello.	20
Tabla 10: Modificación de la calificación del cuello.	21
Tabla 11: Calificación del tronco.	22
Tabla 12: Modificación de la calificación del tronco.....	23
Tabla 13: Calificación de las piernas.	24
Tabla 14: Calificación Grupo A.	25
Tabla 15: Calificación Grupo B.....	26
Tabla 16: Afectación de las puntuaciones globales de A y B por tipo de actividad.....	26
Tabla 17: Afectación de las puntuaciones globales de A y B por tipo de esfuerzo.....	27
Tabla 18: Calificación final RULA.....	27
Tabla 19: Perfil sociodemográfico Trabajadores de lavandería industrial.....	41
Tabla 20: Perfil encuesta de síntomas y morbilidad sentida trabajadores de lavandería industrial.....	43
Tabla 21: Recursos, elementos y equipos de la empresa.	37
Tabla 22: Recursos, elementos y equipos de la empresa.	38
Tabla 23: Resultado calificación método Rula Momento 1.....	22
Tabla 24: Puntuación o calificación del grupo A aplicada(«Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment», s. f.).....	22
Tabla 25: Calificación del grupo B aplicada(«Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment», s. f.).....	23
Tabla 26: Resultado calificación método RULA.....	23
Tabla 27: Calificación final de la metodología RULA.	23

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Clasificación de los grupos del método RULA («Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment», s. f.).....	15
Figura 2: Medición y Calificación del brazo («Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment», s. f.).....	16
Figura 3: Medición y Calificación de la corrección del brazo («Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment», s. f.).....	17
Figura 4: Medición y Calificación del antebrazo («Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment», s. f.).....	18
Figura 5: Medición y Calificación de la corrección del antebrazo («Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment», s. f.).....	18
Figura 6: Medición y Calificación de la muñeca («Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment», s. f.).....	19
Figura 7: Medición y Calificación de la corrección de la muñeca («Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment», s. f.).....	20
Figura 8: Medición y Calificación del cuello («Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment», s. f.).....	21
Figura 9: Medición y Calificación de la corrección del cuello («Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment», s. f.).....	21
Figura 10: Medición y Calificación del cuello («Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment», s. f.).....	22
Figura 11: Medición y Calificación de la corrección del tronco («Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment», s. f.).....	23
Figura 12: Medición y Calificación del cuello («Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment», s. f.).....	24
Figura 13: Genero	26
Figura 14: Antigüedad en el cargo	27
Figura 15: Sintomatología.....	27
Figura 16: Evaluación de dolor	29
Figura 17: Área de trabajo- lavado centrifugo.	39
Figura 18: Momento 1 Recoger las prendas	42
Figura 19: Momento 2 Ingresar las prendas.	42
Figura 20: Momento 3 Manipular la maquinas.....	42
Figura 21: Momento 4 Recoger las prendas de la maquina centrifuga.....	42

RESUMEN

Los desórdenes músculo esqueléticos o comúnmente conocidos como DME están definidos como daños o perturbaciones en las diferentes articulaciones y tejidos; son anomalías en la salud que se evidencian desde la presencia de dolor o molestia hasta situaciones más graves y crónicas que dan pueden desencadenar discapacidades y ausentismo laboral según la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el trabajo.

Los DME son provocados por ejecución de malas posturas de manera prolongada, forzada y en sentido anti gravitacional, también esfuerzo, movimientos y manipulación manual de cargas en jornadas laborales (GTC 45 de 2012). Adicionalmente se ha evidenciado que los DME son producidos por riesgos biomecánicos que impactan directamente la salud de trabajadores de la lavandería industrial en la ciudad de Medellín en Colombia.

Para evaluar las posturas y presencia de DME en este estudio se implementó el método RULA realizado a través de observación de posiciones o posturas de los trabajadores evaluados de manera, sin considerar grupos de individuos ni varias secuencias de posturas. Las posturas serán evaluadas por su tiempo de ejecución, frecuencia y desviación a una posición referencial neutra.

El método RULA será evaluado a través de fotografías donde se evidencia los esfuerzos que realicen los trabajadores en sus labores cotidianas, teniendo en cuenta que el cuerpo se separa en grupos que son: Grupo A (brazos, antebrazos y muñecas), Grupo B,

(piernas, tronco y cuello), finalmente se adquiere una Calificación que ayuda a determinar el nivel de riesgo y actuación para cada grupo (A y B).

PALABRAS CLAVES

Riesgo, Desordenes músculo-esqueléticos, diagnóstico, postura, ergonomía.

ABSTRACT

Musculoskeletal disorders or commonly known as EMD are defined as damage or disturbances in different joints and tissues; they are anomalies in health that are evident from the presence of pain or discomfort to more serious and chronic situations that can lead to disabilities and absenteeism according to the European Agency for Safety and Health at work.

The DME are caused by the execution of bad postures in a prolonged, forced and anti-gravitational way, as well as effort, movements and manual handling of workloads (GTC 45 of 2012). Additionally, it has been shown that DMEs are produced by biomechanical risks that directly impact the health of industrial laundry workers in the city of Medellin, Colombia.

To evaluate the positions and presence of DME in this study, the RULA method was implemented through observation of positions or postures of workers evaluated in a way, without considering groups of individuals or several sequences of postures. The postures will be evaluated by their execution time, frequency and deviation to a neutral referential position.

The RULA method will be evaluated through photographs that show the efforts made by workers in their daily tasks, taking into account that the body is separated into groups that are: Group A (arms, forearms and wrists), Group B, (legs, trunk and neck), finally a Qualification is acquired that helps determine the level of risk and performance for each group (A and B).

Key Words: Risk, Musculoskeletal disorders, diagnosis, posture, ergonomics.

INTRODUCCIÓN

Los desórdenes musculoesqueléticos son perturbaciones que afectan diferentes partes del cuerpo, sin importar el tipo de trabajo que realice el empleado, y que actualmente son muy prevalentes debido a la automatización de actividades y a los pocos tiempos de descanso que se dan en las jornadas laborales (Rincones & Castro, 2016).

Las regiones más afectadas por estos desórdenes atacan estructuras de la zona dorsal y lumbar, que se asocian principalmente al levantamiento y manipulación de cargas. Así mismo, zonas de los miembros superiores como cara, cuello, hombro, brazo, antebrazo, muñeca y dedos, se pueden afectar por la ejecución de movimientos repetitivos o a la aplicación de fuerzas estáticas. Estos desórdenes pueden ser transitorios, pero si no se toman medidas preventivas y/o correctivas se pueden llegar a constituir en enfermedades de tipo laboral, que generalmente generan limitación en la ejecución de diversos movimientos, debido a la presencia de sintomatología como el dolor e inflamación, que son producto de la sobrecarga de la zona lesionada y estructuras subyacentes (Luttmann, 2004).

Debido a la sintomatología y las limitaciones que generan los DME, son considerados como una causa principal de ausentismo laboral, que generan grandes costos tanto para la empresa, como para el sistema de salud (Lopera H, 2004).

Sin embargo, la mayoría de los DME que se relacionan con el trabajo, se desarrollan con el pasar del tiempo y la causa no es única, sino que asocia a diversos factores de riesgo dentro de

los cuales se encuentra la manipulación de cargas, especialmente en movimientos como flexión y extensión de rodillas y cadera, rotación de tronco, movimientos repetitivos o forzados, posturas mantenidas en el tiempo, vibraciones, poca iluminación, entornos de trabajo fríos, posiciones bípedas o sedentes durante mucho tiempo (Agencia Europea para la seguridad y la salud en el trabajo), la rutina y el esfuerzo mental, factores organizacionales y psicosociales asociados con el trabajo, hábitos de vida poco saludables como el sedentarismo, consumo de tabaco, entre otros (Casado Pic, 2010).

Autores como Grau, Vuelta, Galián y Lloret (2013), indican que la labor que ejecuta el personal de una lavandería, implica la combinación de movimientos en bípedo, que generalmente son continuos, repetitivos y prolongados en el tiempo de la jornada laboral, Expuestos a altas temperaturas manifestando el calor y humedad. Usualmente estos trabajadores están expuestos constantemente al riesgo físico, debido a la adopción de posturas forzadas, movimientos repetitivos y esfuerzo muscular, que se constituyen en factores de riesgo para la adquisición de desórdenes musculoesqueléticos (Selma, Peña García, & Prat Santamaria, 2011).

Lo anterior coincide con los resultados de un estudio realizado por Marina Grau Polan y et al (2013), en el personal de lavandería de un Hospital, donde encontraron que más del 80% de los empleados presentaron desordenes musculoesqueléticos, que comprometía generalmente tanto los miembros superiores, como los inferiores, de los cuales cerca del 30% tuvieron incapacidad médica por esta causa.

De igual forma, un estudio realizado por Jiménez y Jyling(2015), revela que la mayoría de los empleados del área de lavandería, presenta sintomatología que se asocia a los desórdenes musculoesqueléticos y que está relacionado directamente con la función que se realiza en el puesto de trabajo, siendo este, el principal riesgo para desencadenar dolor y limitación en el movimiento, el cual se exagera al culminar la jornada laboral.

En un estudio realizado en empleados del área de lavandería de un hospital, se encontró que más del 80% de las actividades que desarrollan son peligrosas y afectan directamente los miembros superiores, siendo factores latentes las posturas estáticas y el levantamiento de cargas, lo que genera, una probabilidad de desarrollar desórdenes Musculoesqueléticos a futuro en estos empleados (Borbón-Rosales, 2017).

En la Lavandería Industrial, se realizaron diversas visitas a puestos de trabajo, donde se observó exposición a factores de riesgo que desencadenan con el tiempo el desarrollo de desórdenes musculoesqueléticos, debido a las posturas que deben mantener los trabajadores durante su jornada laboral.

De igual forma, los colaboradores de diferentes áreas de trabajo de la lavandería, manifestaron mediante la aplicación de un instrumento la presencia de sintomatología y morbilidad sentida, característica de los desórdenes musculoesqueléticos, donde se trató de obtener y aportar información a los indicadores para determinar el ausentismo laboral, las faltas o ausencias de los empleados en el trabajo.

Es así, que se considera importante identificar a tiempo la presencia de sintomatología asociada a DME en empleados de empresa dedicada al lavado y teñido de ropa para vestir (lavandería industrial), ya que estos factores de riesgo pueden afectar la salud de los empleados.

Por lo tanto, el desarrollo de esta investigación permitirá establecer medidas preventivas y correctivas, que disminuyan factores de riesgo que generen la aparición de desórdenes musculoesqueléticos en empleados de la Lavandería Industrial, y contribuirá a la mejora de las situaciones laborales, desde el departamento SST, se procura garantizar condiciones de trabajo apropiadas, fomentar autocuidado y dar cumplimiento a la normatividad relacionada con riesgos laborales, ya que la mayoría de estos problemas músculo-esqueléticos logran prevenirse o reducirse en gran medida verificando y haciendo cumplir la normativa vigente, de manera que se permita prevenir riesgos laborales, seguir indicaciones y buenas prácticas de higiene postural.

Así mismo, se considera un proyecto viable, puesto que se cuenta con el recurso humano, financiero y su ejecución no requiere de insumos de altos costos que obstaculice el desarrollo de la misma.

OBJETIVOS.

Objetivo general

Describir los principales desordenes musculo esqueléticos presentes en trabajadores de la lavandería industrial.

Objetivos específicos

- Caracterizar sociodemográfica y laboralmente a los trabajadores objeto de estudio.
- Describir las características del espacio de trabajo a los trabajadores objeto de estudio.
- Identificar los niveles de riesgo a los que están expuestos los trabajadores en la lavandería industrial, mediante descripción de las tareas y análisis del método RULA.

1. REVISIÓN DE LA LITERATURA

1.1 Marco teórico

La salud y la enfermedad del individuo es la consecuencia de varios factores que afectan en el proceso que ocurre entre la vida y la muerte de cada humano en cualquier contexto.

Es así, que la salud hace referencia a la combinación de factores biológicos, psicológicos y sociales y no exclusivamente en términos biológicos que se relacionan con la enfermedad, puesto que se hace necesaria la incorporación de distintas dimensiones del ser humano.

Por su parte, el modelo Biopsicosocial creado por la OMS (2013), indica que el ser humano está rodeado de tres esferas importantes que se relacionan con el factor biológico, psicológico social. El primero incluye el ser desde su concepción, el segundo involucra pensamientos, emociones y conductas y el tercero tiene un rol significativo en el manejo del ser humano en el entorno de la enfermedad.

De esta forma se retoma el concepto de salud, donde ya no se habla solo de la ausencia de la enfermedad, sino que, por el contrario, el ser es visto desde estos tres aspectos, que tienen un rol importante con la salud del individuo, donde se tiene en cuenta, no solo la integridad física sino también el rol que este cumple en el ámbito social, familiar, personal, laboral entre otros.

En ese sentido, este modelo “bio-psico-social” Procura alcanzar un enfoque acorde a las dimensiones de la salud en una perspectiva biológica, social e individual y por lo tanto es

asumido como teoría para el desarrollo de esta investigación, puesto que los empleados de las lavanderías, están expuestos de manera constante a posturas forzadas, mantenidas en el tiempo, movimientos repetitivos, entre otros, que afectan de manera directa la salud desde su esfera “bio”, que repercute de igual forma en la esfera psico-social, ya que la presencia de sintomatología como dolor, puede limitar la ejecución de actividades de la vida cotidiana, actividades avanzadas y/o las actividades instrumentales de la vida diaria.

1.2 Marco conceptual.

1.2.1 Desórdenes Musculo-Esqueléticos.

Los desórdenes músculo-esquelético suelen ser incapacitantes en las personas e involucra diversos diagnósticos y condiciones de salud que afecta a los nervios, uniones miotendinosas, sistema osteomuscular entre otros (Garzón Duque, Vásquez Trespalacios, Vásquez Molina, & Muñoz Gómez, 2017). En la actualidad los desórdenes musculo-esqueléticos se consideran a nivel laboral, un factor principal para la adquisición de enfermedades laborales(Dimate, Rodríguez, & Rocha, 2017).

Estos desordenes, además de caracterizarse por la presencia de síntomas como dolor, inflamación, rubefacción, parestesias, entre otros, pueden generar alteraciones de tipo psicosocial, afectando de este modo la salud de los empleados, desde todas las esferas del ser y por su puesto disminuye su productividad y la de la empresa(Montalvo Prieto, Cortés Múnica, & Rojas López, 2015).

A nivel mundial cerca del 50% de los empleados están expuestos a riesgos ocupacionales que consiguen producir desordenes a nivel músculo-esquelético, lo que preocupa al sector productivo de la industria(Sánchez Rosero, 2017).

1.2.2 Método Rula

Este método fue creado en el año 1993 por McAtamney y Corlett, con el fin de valorar las posturas de trabajos que implican poco movimiento. Para ello, se toman en cuenta diferentes puntuaciones que determinan el riesgo al cual está expuesto el trabajador, siendo los valores más inferiores un riesgo mínimo y los superiores un riesgo máximo, donde se toma como referencia estructuras anatómicas de los miembros superiores como el brazo, antebrazo cuello, espalda, y muñeca (García-García, Sánchez-Lite, Camacho, & Domingo, 2013). El método RULA clasifica las posturas en dos grupos dependiendo de la parte del cuerpo que genere la acción.



Figura 1: Clasificación de los grupos del método RULA («Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment», s. f.)

Posteriormente, tras clasificar a qué grupo pertenecen los miembros del movimiento, se debe de evaluar la complejidad y exigencia del mismo, con base a tablas ya establecidas del método RULA y que son mostradas a continuación.

Grupo A

Calificación Brazo.

La puntuación o calificación del brazo se tiene a partir de la flexión o deflexión de este, como se indica en la siguiente imagen.

Posición	Calificación
Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1
Extensión > 20° o flexión > 20° y < 45°	2
Flexión > 45° y 90°	3
Flexión > 90°	4

Tabla 1: Calificación brazo.

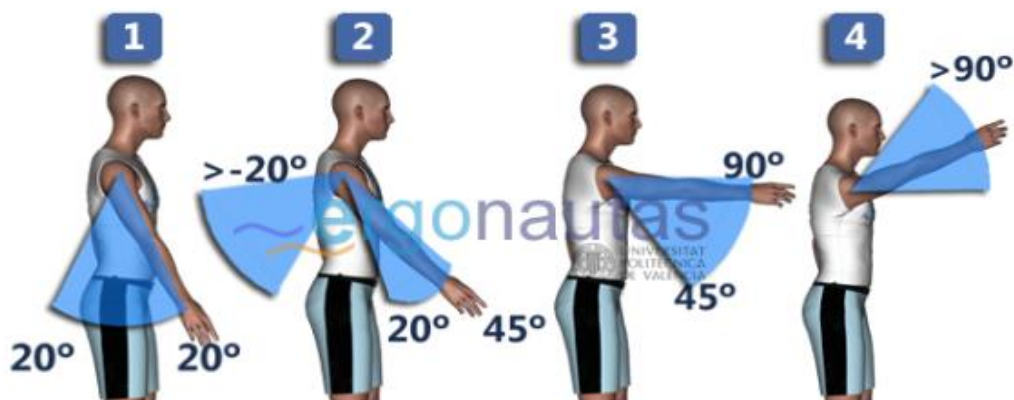


Figura 2: Medición y Calificación del brazo («Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment», s. f.)

La puntuación o calificación del brazo debe ser modificada si existe algún movimiento en el hombro, de acuerdo a la siguiente imagen.

Posición	Calificación
Hombro elevado o brazo rotado	+1
Brazos abducidos	+1
Existe un punto de apoyo	-1

Tabla 2: Modificación de la calificación brazo.

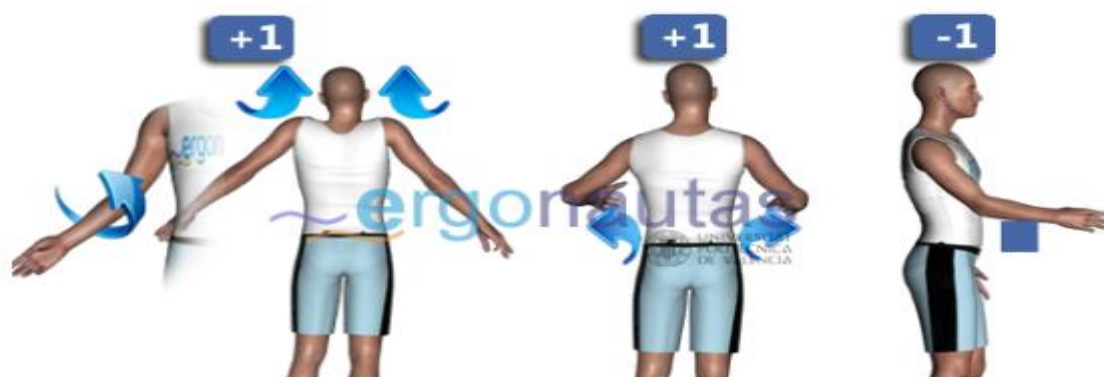


Figura 3: Medición y Calificación de la corrección del brazo («Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment», s. f.)

Calificación Antebrazo.

La puntuación o calificación del antebrazo se obtiene a partir de su ángulo de flexión, medido como el ángulo formado por el eje del antebrazo y el eje del brazo.

Posición	Calificación
Flexión entre 60° y 100°	1
Flexión < 60-° o > 100°	2

Tabla 3: Calificación del antebrazo.



Figura 4: Medición y Calificación del antebrazo («Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment», s. f.)

La puntuación o calificación del antebrazo debe ser modificada si esta cruza la línea media del cuerpo tal como se muestra en la siguiente imagen.

Posición	Calificación
A un lado del cuerpo	+1
Cruza la línea media	+1

Tabla 4: Modificación calificación del antebrazo.



Figura 5: Medición y Calificación de la corrección del antebrazo («Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment», s. f.)

Calificación de la Muñeca.

La Calificación de la muñeca se obtiene a partir del ángulo de flexión/extensión medido desde la posición neutra.

Posición	Calificación
Desviación radical	+1
Desviación cubital	+1

Tabla 5: Calificación de la muñeca.



Figura 6: Medición y Calificación de la muñeca («Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment», s. f.)

La puntuación o calificación de la muñeca debe ser modificada dependiendo del giro de la misma.

Posición	Calificación
Pronación o supinación media	1
Pronación o supinación externa	2

Tabla 6: Modificación de la calificación de la muñeca.



Figura 7: Medición y Calificación de la corrección de la muñeca («Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment», s. f.)

Grupo B

Calificación del Cuello.

La puntuación o calificación del cuello se tiene a partir de la flexión o deflexión de este medido por el ángulo formado por el eje de la cabeza.

Posición	Calificación
Flexión entre 0° y 10°	1
Flexión $>10^\circ$ y $\leq 20^\circ$	2
Flexión $> 20^\circ$	3
Extensión en cualquier grado	4

Tabla 7: Calificación del cuello.

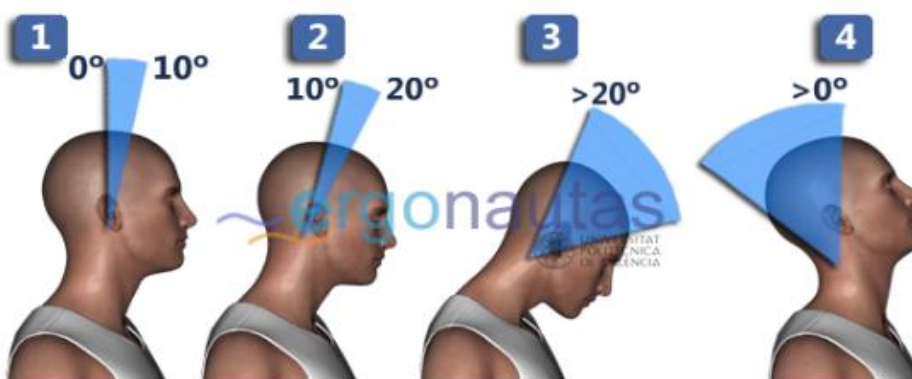


Figura 8: Medición y Calificación del cuello («Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment», s. f.)

La puntuación o calificación del cuello debe ser modificada si este tiene un giro como lo muestra la tabla:

Posición	Calificación
Sentado, bien apoyando y con un ángulo tronco-caderas $> 90^\circ$	1
Flexión 0° y 20°	2
Flexión $> 20^\circ$ y $\leq 60^\circ$	3
Flexión $> 60^\circ$	4

Tabla 8: Modificación de la calificación del cuello.



Figura 9: Medición y Calificación de la corrección del cuello («Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment», s. f.)

Calificación del Tronco

Depende si el trabajador hace tareas de pie o sentado.

Posición	Calificación
Sentado, bien apoyando y con un ángulo tronco-caderas $> 90^\circ$	1
Flexión 0° y 20°	2
Flexión $> 20^\circ$ y $\leq 60^\circ$	3
Flexión $> 60^\circ$	4

Tabla 9: Calificación del tronco.



Figura 10: Medición y Calificación del cuello («Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment», s. f.)

Esta puntuación o calificación será aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral del tronco.

Posición	Calificación
Tronco rotado	+1
Tronco con inclinación lateral	+1

Tabla 10: Modificación de la calificación del tronco.



Figura 11: Medición y Calificación de la corrección del tronco («Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment», s. f.)

Calificación de las piernas.

La puntuación o calificación de las piernas dependerá de la distribución del peso entre las ellas, los apoyos existentes y si la posición es sedente.

Posición	Calificación
Sentado, con piernas y pies bien apoyados	1
De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición	1

Los pies no están apoyados o el peso no está
simétricamente distribuido

Tabla 11: Calificación de las piernas.

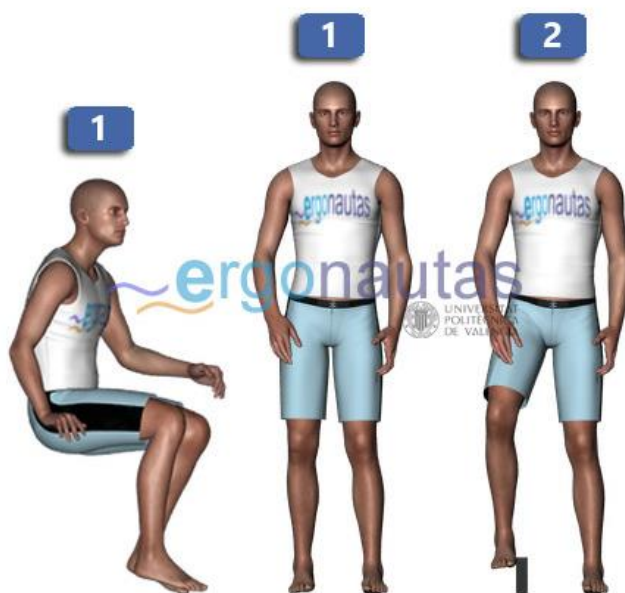


Figura 12: Medición y Calificación del cuello («Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment», s. f.)

Luego de tener la sumatoria de las partes del cuerpo calificadas se deberá ubicar en las siguientes tablas el valor obtenido

		Miembro: Muñeca							
		1		2		3		4	
		Rotación		Rotación		Rotación		Rotación	
		Muñeca		Muñeca		Muñeca		Muñeca	
Brazo	Antebrazo	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3

1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

Tabla 13: Calificación Grupo B

Con las tablas anteriores se obtendrán las puntuaciones globales de A y B, pero se deberán afectar con base en la siguiente tabla.

Tipo de actividad	Calificación
Estática (se mantiene más de un minuto seguido)	+1
Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto)	+1
Ocasional, poco frecuente de corta duración)	0

Tabla 14: Afectación de las puntuaciones globales de A y B por tipo de actividad

También se deberán afectar dependiendo de las fuerzas ejercidas con la siguiente tabla.

Carga o fuerza	Calificación
Carga menos de 2 Kg. Mantenido intermitentemente	0
Carga entre 2 y 10 Kg. Mantenido intermitentemente	+1

Carga entre 2 y 10 Kg. estática o repetitiva	+2
Carga superior a 10 Kg mantenida intermitentemente	+2
Carga superior a 10 Kg estática o repetitiva	+3
Se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinias	+3

Tabla 15: Afectación de las puntuaciones globales de A y B por tipo de esfuerzo

Los grupos A y B con la afectación de las tablas anteriores se llamarán ahora C y D respectivamente para finalmente obtener el puntaje con la siguiente tabla.

		Calificación D						
Calificación		1	2	3	4	5	6	7
C	1	1	2	3	3	4	5	5
	2	2	2	3	4	4	5	5
	3	3	3	3	4	4	5	6
	4	3	3	3	4	5	6	6
	5	4	4	4	5	6	7	7
	6	4	4	5	6	6	7	7
	7	5	5	6	6	7	7	7
	8	5	5	6	7	7	7	7

Tabla 16: Calificación final RULA.

1.2.3 Implementación del método RULA en el trabajador.

Con base en la información anterior, evaluaremos ergonómicamente el desempeño del trabajador con ayuda de las imágenes fotográficas. El método RULA es un proceso para evaluar posturas individuales, para la correcta implementación de este se debe seleccionar las

posturas representativas que adopta el trabajador, las cuales fueron clasificadas de la siguiente manera:

Momento 1: Recoger la prenda del carro de producción.

Momento 2: Ingresar la ropa a la lavadora centrifuga.

Momento 3: Manipular la maquina centrifuga

Momento 4: Depositar las prendas procesadas al carro de producción.

Se seleccionará de los momentos anteriores, el más crítico para realizar la evaluación de la metodología RULA con base en el registro fotográfico.

1.3 Marco Legal.

Normatividad	Descripción
Resolución 2844 del 16 de agosto de 2007. Ministerio de la Salud y Protección Social.	<p><i>“Se adaptan las guías de atención integral de salud ocupacional basada en evidencias para desordenes musculo-esqueléticos.</i></p> <p><i>Articulo 1 y 2. Adoptar guías de atención para desordenes musculo-esqueléticos”.</i></p>
Guía GATI-DME de 01 de diciembre de 2006. Ministerio de la Salud y Protección Social	<p><i>Artículo 7. "Implementar programas de prevención donde se incluya la identificación, evaluación y control de riesgos presentes en el puesto de trabajo; promoción de estilos de vida y trabajos saludables y una correcta vigilancia médica para la detección y manejo de los casos</i></p>

que se presenten. (número 7.2.1). Saber que se debe diseñar o rediseñar los sistemas de trabajo, buscando la óptima adaptación entre las capacidades humanas y las exigencias del puesto de trabajo. (número 7.2.2).

Desarrollar controles de ingeniería en forma frecuente para prevenir los Desórdenes musculoesqueléticos (DME); los cuales deben contemplar la evaluación del puesto de trabajo, así como el seguimiento a las modificaciones efectuadas con el control. (número 7.2.3).

Generar programas de rotación buscando disminuir tiempos de exposición, así como programas de pausas activas que busquen el control de los DME. (número 7.2.4).

Incluir en el programa de vigilancia médica específica a los empleados cuya actividad se caracteriza por labores manuales prolongadas e iterativas, ejercitación con requerimientos de vibración, posturas estáticas o forzadas, fuerza, estrés físico localizado, temperaturas bajas; si las exhibiciones son intensas y específicamente

cuando se muestra exposición simultánea en factores que son riesgosos. (núm. 7.3.1).

Hacer valoraciones individuales por un profesional de la salud a aquellos trabajadores definidos como susceptibles al riesgo. (núm. 7.3.3). Conocer los signos y síntomas de alarma que generan riesgo en el bienestar del operador. (núm. 7.4.2)".

Resolución 2400 del 22 de mayo de 1979. Ministerio de Trabajo.

"Se establecen algunas disposiciones sobre vivienda; higiene, seguridad, riesgos, ruidos y vibraciones en los establecimientos de trabajo, equipos y elementos de protección, prevención y extinción de incendios, explosivos, máquinas, herramientas y equipos en general; de la construcción, trabajos de mujeres y menores.

Artículos 388 y 389. "Brindar capacitación y entrenamiento en cuanto al tema de métodos seguros para el manejo de materiales. (Art. 388). Realizar exámenes médicos ocupacionales para verificar el estado físico de la persona. (Art. 2 literal c)".

Ley 9 del 24 de enero 1979.	“Se dictan medidas sanitarias que contienen
Congreso de la República de Colombia	normas de protección del medio ambiente, control sanitario”.

Tabla 17: Marco Normativo

1.4 Marco Contextual

<i>Aspecto</i>	<i>Descripción</i>
Nombre	TERMIMODA S.A
Nit	800148254
Actividad económica	Lavandería Industrial
Personal contacto	Carolina Betancur
Dirección	Carrera 52 A # 27ª 87
Teléfono	2651900
Evaluador	Marllely Hoyos – Karem Erazo
Fecha de estudio	8 De Abril De 2019

Tabla 18: Datos de la empresa.

HISTORIA

En 1986, nace una lavandería llamada TERMIMODA, con la filosofía de ofrecer la Calidad y el Servicio a una serie de Industriales del Sector de Confección ante la demanda de los procesos de lavandería.

En el año 1988 se propuso aportar a la naciente empresa capital y nuevos equipos para ampliar su capacidad de producción y mejorar su tecnología, haciendo de TERMIMODA una de las mejores empresas del sector. Para el año 1990 se dio inicio a los programas de exportación hacía los mercados de Europa y América del Norte, a través de estos se obtuvieron exportaciones de importantes marcas del mercado mundial como levis, calvin klain entre otras.

En el año de 1992 se abrió una sucursal en Pereira para atender el mercado de dicha ciudad y en 1995 la empresa fue la primera empresa en Suramérica en establecer los sistemas modulares de producción, resultando eso una práctica muy novedosa en el medio.

En el año 2002 debido a su crecimiento en exportaciones y en el mercado nacional nuestra compañía modernizó su planta estructuralmente y tecnológicamente, adquiriendo la edificación donde está actualmente.

Cuenta con ser una de las mejores industrias del sector colombiano, el 50% de su producción es para mercado de exportación y el restante en mercado nacional donde se procesan las marcas más prestigiosas. Actualmente se encuentra certificada con la norma ISO 9001-2008 siendo su alcance: Desarrolla, Diseño, Producción y Mercadeo de acabados textiles en prendas, al igual que posee otras certificaciones de empresas extranjeras para la elaboración de su producción.

MISIÓN

Transformar e innovar las ideas de nuestros clientes en un producto textil, respaldado en el servicio, nuestra gente y el medio ambiente.

VISIÓN

Crear, crear y crecer en la industria textil como Grupo Empresarial Terminada.

OBJETIVOS CORPORATIVOS

Desarrollar un sostenido y sano crecimiento con políticas orientadas estratégicamente en lo comercial, financiero, administrativo, tecnológico, humano, ambiental, de manera integral con el fin de generar valor a la empresa y abrir el camino a la excelencia en el mercado.

PRINCIPIOS CORPORATIVOS

- **Honestidad:** Proceder con honradez, integridad y justicia en todas las actuaciones realizadas con Termimoda.
- **Reconocer:** el valor inherente y los derechos innatos de las personas, áreas de la compañía y de la sociedad.
- **Comunicación:** Capacidad de transmitir y recibir coherentemente lo que se piensa, dice y hace. Dialogo respetuoso para compartir y crear sinergias
- **Confianza:** Ambiente creado desde la claridad y transparencia del talento humano y desde la ejecución y desarrollo de los negocios y compromisos adquiridos.
- **Compromiso:** Actitud asumida para dar lo mejor de sí mismo involucrando el cumplimiento oportuno y de los lineamientos establecidos en Termimoda.

- Flexibilidad: Capacidad de adaptación al entorno, así como la voluntad al cambio parapara facilitar los procesos.
- Discreción: Jamás información confidencial de Termimoda, sus clientes y empleados.
- Trabajo en equipo: comprometerse e integrarse para buscar sinergias con objetivos comunes y generar beneficios.

2. ESTRATEGÍA METODOLÓGICA

2.1 Tipo de investigación

La investigación que se realiza tiene un enfoque cualitativo, de corte transversal, un diseño no experimental y de alcance descriptivo.

2.2 Población y muestra

La empresa en la actualidad cuenta con una población de 120 empleados. Para este estudio se ha determinado tomar como muestra, en el área de producción 47 empleados son operarios de la maquina centrifuga, en esta área fue donde se aplicaron las siguientes técnicas e instrumentos de evaluación que permitieron identificar la presencia de desórdenes musculoesqueléticos.

2.3 Técnicas e instrumento

La técnica a emplear es de tipo bibliográfico y de campo, debido a que se consultaría en folletos, libros, revistas, noticias, internet, y cualquier otra información escrita, debido a que se considera indispensable para la investigación de campo, el instrumento que utilizado fue el método RULA el cual se va aplicar el análisis ergonómico a los puestos de trabajo.

2.4 Procedimientos

Se aplicó el método RULA, el cual contempla en primera parte la información básica de la empresa y del personal al que se le realizó el análisis ergonómico. Posteriormente se realizó una entrevista y socialización preliminar, con el fin de obtener la autorización del personal y de la empresa para reportar los resultados. (Ver anexo 1).

Luego de presentar la información básica para el estudio ergonómico, se expone la observación directa que se le hizo al trabajador, la cual fue recopilada a través de una serie de imágenes que permitirán implementar a través de ángulos, la metodología RULA.

Posterior a la descripción fotográfica del puesto de trabajo, del personal de interés y de sus actividades, se prosigue a explicar e implementar la metodología RULA a través de las tabulaciones propias del método. Finalmente se obtuvo una serie de conclusiones y recomendaciones del estudio.

Para el correcto procedimiento de la autorización de la implementación de la metodología se diligencio un acta de visita empresarial, la cual fue firmada por trabajador y la persona que autorizo la visita.

2.5 Evaluación método RULA

Descripción de la labor

<i>Condición</i>	<i>Descripción</i>
Jornada	Lunes a Sábado 6:00 a.m. a 2:00 p.m. 2:00 p.m. a 10:00 p.m. 10:00 p.m. a 6:00 a.m.
Horas trabajadas por día	8 horas diarias
Horas trabajadas semanal	60 horas semanales
Ritmo de trabajo	Normal
Periodos de descanso	2 descansos de 20 minutos, cada uno es de alimentación
Pausas activas	Cada hora 5 minutos se realizan
Rotación	No tienen rotación en el oficio
Turnos	Diurno Nocturno Mixto
Horas extras y frecuencia	2 horas diarias

Tabla 19: Recursos, elementos y equipos de la empresa.

<i>Recursos – elementos - Equipos</i>	<i>Descripción</i>
Maquinas	8 máquinas centrifugas
Equipos	No aplica
Herramientas	No aplica
Utensilios	Carros para transportar la producción
Elementos de protección personal	Protectores auditivos
	Protección de ojos gafas
	Protección de manos guantes calibre 35"
	Respirador libre de mantenimiento
Dotación personal	Camisa Anti fluido
	Pantalón Anti fluido
	Calzado de seguridad bota tipo pantanero

Tabla 20: Recursos, elementos y equipos de la empresa.

Con el fin de dar cumplimiento al objetivo específico dos se describe a continuación las características del espacio de trabajo.

2.6 Características de la labor

El trabajador se encuentra ubicado en la zona de la planta de producción, este sector permanece húmedo. En la sección de la planta de producción se encuentran 2 máquinas centrifugas y a su alrededor tiene 8 máquinas lavadoras. La máquina centrifuga tiene una altura de 1,55 metros, y tiene un apoyo el cual es utilizado para que el operario se pueda parar e ingresar y retirar la producción.

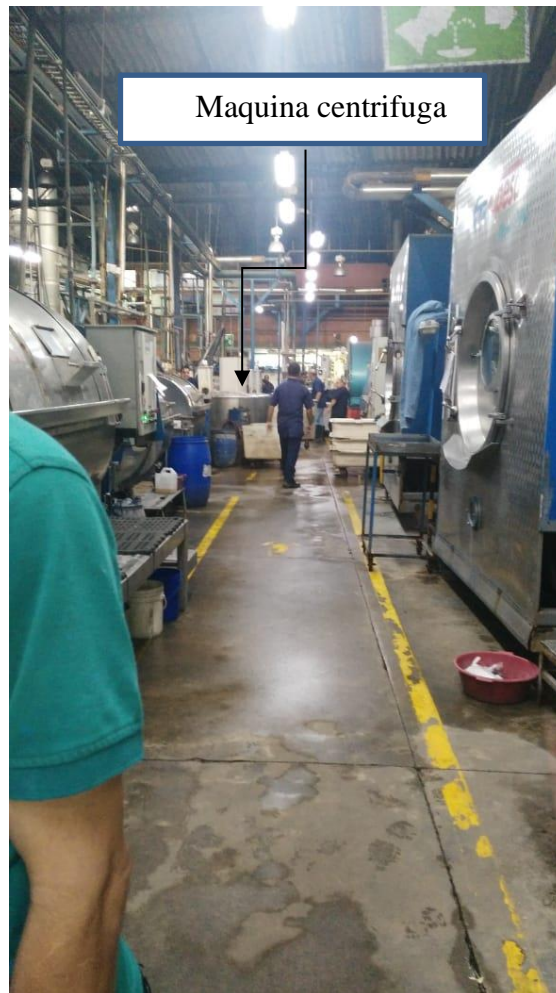


Figura 13: Área de trabajo- lavado centrifugo.

2.7 Descripción de las tareas y nivel de riesgo

A continuación, se realiza una breve descripción de las tareas y la identificación del nivel de riesgo al cual se está expuesto, mediante análisis del método RULA. A continuación, se describen las funciones básicas:

- * Recibir, pesar y ubicar las prendas en las diferentes máquinas del proceso de lavado industrial.
- * Realizar vaporizado, desengome, Stone, reducción, neutralizado, secado y suavizado de las prendas.
- * Controlar y verificar niveles de agua, temperatura y velocidad de la maquinaria.

Pasos del proceso

Ingreso de la prenda a la máquina centrífuga y encendido: El operario recibe la producción a ser procesada en un carro de producción, el cual es entregado por el patinador. El operario de centrífuga abre la compuerta de la máquina para ingresar la prenda recogida del carro de producción. Posteriormente cierra la compuerta y oprime el botón de encendido para que inicie el proceso de lavado de la prenda.

Apagado de la máquina: Luego de que la maquina cumple su función lavado, el operario debe oprimir el botón de apagado y desacelerar la velocidad de la maquina haciendo uso del tablero de control, posteriormente abre la compuerta de la máquina y retira las prendas

ingresadas a centrifugar y las ubica en un carro de producción el cual es recogido por el patinador y luego se repite el ciclo.

Limpieza de puesto de trabajo: El operario al finalizar su turno, debe de realizar limpieza a su puesto de trabajo; la cual consta de recoger elementos de trabajo, tales como tarros, trapos, jarra, entre otros, y ubicarlos en su lugar respectivo, además de barrer y trapear debajo de la máquina y a sus alrededores donde se supone que es su zona de trabajo.

 A worker in a dark blue uniform is leaning over a large metal tub filled with dark clothing, collecting items. The tub is on a metal frame. In the background, a large industrial machine with a circular lid is visible.	 A worker in a dark blue uniform is standing next to a large metal tub filled with dark clothing, placing items into a large industrial machine with a circular lid.
<p><i>Figura 14: Momento 1 Recoger las prendas</i></p>	<p><i>Figura 15: Momento 2 Ingresar las prendas.</i></p>
 A worker in a dark blue uniform is standing in a factory setting, reaching up to adjust or inspect a large industrial machine. A large metal tub filled with dark clothing is in the foreground.	 A worker in a dark blue uniform is leaning over a large industrial machine, collecting dark clothing from it. A large metal tub filled with dark clothing is in the foreground.
<p><i>Figura 16: Momento 3 Manipular la maquinas</i></p>	<p><i>Figura 17: Momento 4 Recoger las prendas de la maquina centrifuga</i></p>

Como se observa en las imágenes anteriores, los momentos más críticos son el 1 y 4 cuando el trabajador deposita y recoge las prendas, se seleccionará finalmente el momento 1 que es donde se evidencia ángulos más fuertes.

GRUPO A***Calificación Brazo***

Ángulos: **51** ° - **309** °

Calificación Antebrazo

Ángulos: **317** ° - **43** °

Calificación Muñeca.

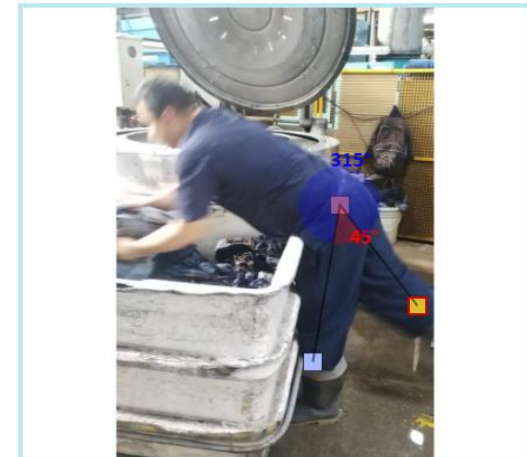
Ángulos: **315** ° - **45** °

GRUPO B**Calificación Cuello**

Ángulos: **52** ° - **308** °

Calificación Tronco

Ángulos: **324** ° - **36** °

Calificación Tronco

Ángulos: **45** ° - **315** °

Miembro	Grupo	Calificación	Corrección
Brazo	A	3	+1 hace un giro para de recoger la ropa
Antebrazo	A	2	
Muñeca	A	3	
Cuello	B	1	
Tronco	B	4	
Piernas	B	2	

Tabla 21: Resultado calificación método Rula Momento 1.

Se ubicarán estos valores en las siguientes tablas anteriormente descritas.

		1 Rotación Muñeca		2 Rotación Muñeca		3 Rotación Muñeca		4 Rotación Muñeca	
Brazo	Antebrazo	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
	4	2	3	3	3	3	4	4	4
2	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
	1	3	3	4	4	4	4	5	5
3	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
	1	4	4	4	4	4	5	5	5
4	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
	1	5	5	5	5	5	6	6	7
5	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
	1	7	7	7	7	7	8	8	9
6	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Tabla 22: Puntuación o calificación del grupo A aplicada («Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment», s. f.)

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

Tabla 23: Calificación del grupo B aplicada («Método RULA - Rapid Upper Limb Assessment», s. f.)

Los valores obtenidos para el grupo A y B son 4 y 5 respectivamente, los cuales se modificarán con +1 cada uno, debido a que la opción se repite más 4 veces en 1 minuto, y el grupo A se aumentará además con +2 debido a que las cargas de las prendas serán entre 2kg y 10kg.

Grupo	Calificación
A	4
B	5
C	7
D	7

Tabla 24: Resultado calificación método RULA.

	Calificación D						
Calificación C	1	2	3	4	5	6	7
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8	5	5	6	7	7	7	7

Tabla 25: Calificación final de la metodología RULA.

La Calificación final del método RULA aplicado es de 7, lo que da la conclusión de que se requiere cambios urgentes en la tarea, se recomienda un periodo mayor de pausas activas.

3. RESULTADOS

Con el fin de dar cumplimiento al primer objetivo específico, a continuación, se describe la caracterización de los empleados desde la parte sociodemográfica y laboral. (Ver anexo 2)

3.1 Recolección de información

Para la obtención de la información se llevó a cabo un perfil sociodemográfico el cual aportara datos relevantes de la población, los participantes dan su consentimiento donde se les explica que la información allí obtenida será confidencial.

La herramienta utilizada para la recolección de la información es un cuestionario (Ver anexo 3) que permite detectar la existencia de síntomas iniciales, que todavía no han constituido enfermedad o no han llevado aún a consultar al médico, además sirve para recopilar información sobre dolor, fatiga o discomfort en distintas zonas corporales.

Las preguntas van enfocadas a los síntomas presentados y su nivel de dolor en escala de 1 a 10 donde 1 es molestia leve y 10 molestia severa. El cual contiene cinco secciones divididas en: Datos generales, datos personales, datos del puesto de trabajo, antecedentes de salud y estilos de vida y actividades extra laborales por medio de un conjunto de preguntas cerradas.

Los que se busca es optimizar las condiciones en las que se realizan las tareas con el fin de alcanzar un mayor bienestar para los trabajadores, mejorar los procedimientos de trabajo, la salud y productividad.

Se realiza tabulación y análisis de 47 registros de los cuestionarios e información recopilada del perfil sociodemográfico según la información proporcionada por los colaboradores.

Distribución por género

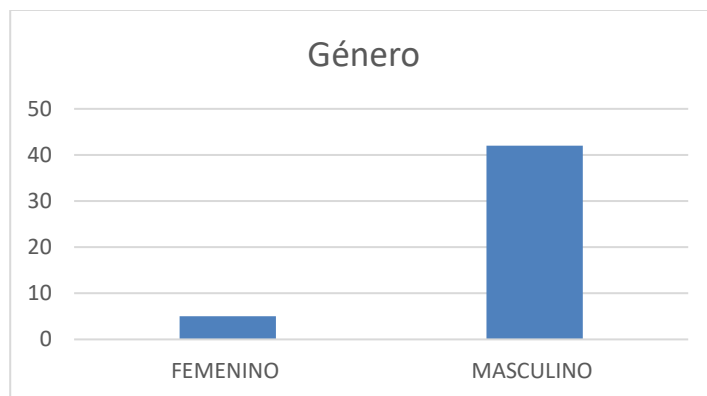


Figura 18: Genero

De las 47 personas encuestadas, el 89.3% corresponde al género masculino y el 10.6% al femenino. La mayor distribución de la población se encuentra en el rango de edad entre los 18 a 39 años.

Distribución por antigüedad en la empresa

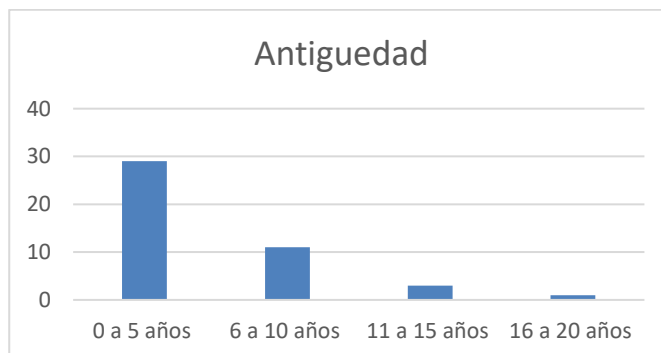


Figura 19: Antigüedad en el cargo

El 65.9% de los trabajadores encuestados reportan una antigüedad de 0 a 5 años, mientras que el 25% ha estado vinculada durante un periodo de 6 a 10 años. El 9% restante refiere trabajar con la empresa desde hace más de 11 años. Tres personas no brindaron información relacionada con su antigüedad en la compañía.

Sintomatología

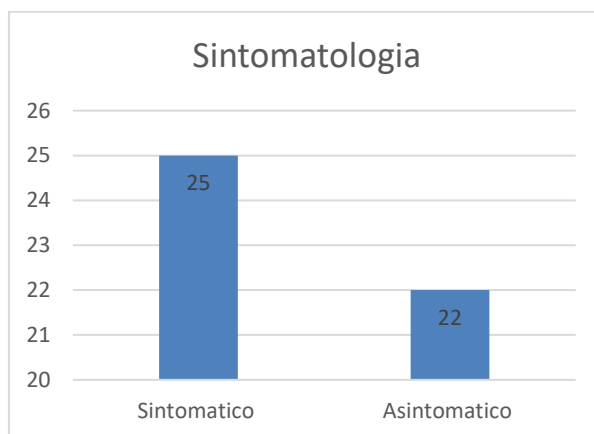


Figura 20: Sintomatología

A la pregunta ¿Ha experimentado dolor en alguna de las siguientes partes del cuerpo?, se encontró que, de las 47 personas encuestadas, el 53% ha presentado algún tipo de sintomatología a nivel osteomuscular en los últimos 6 meses (25 personas), frente a un 47% que no refiere ese tipo de molestias.

Evaluación del dolor

Según lo manifestado por los trabajadores encuestados, las principales molestias a nivel osteomuscular se presentan en los segmentos de espalda baja con 12 casos, espalda alta con 8 casos y cuello con 7 casos, en la mayoría de los cuales la calificación del nivel del dolor presentado es de intensidad leve (1 a 3 en la escala de evaluación).

Según lo referido, el 24% de estas personas ha recibido tratamiento médico y/o rehabilitación para la sintomatología descrita y el 28% ha estado incapacitada por las molestias descritas.

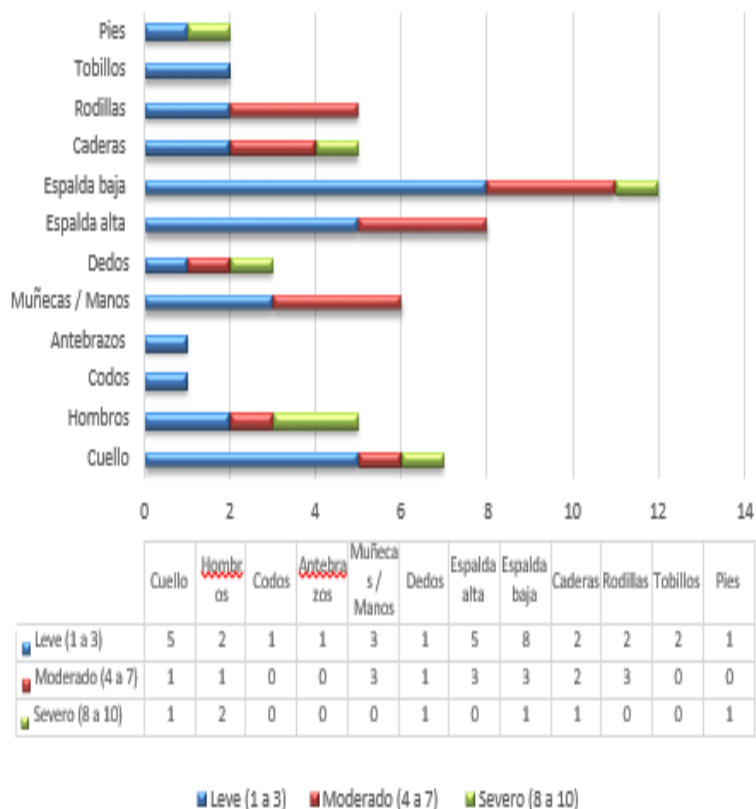


Figura 21: Evaluación de dolor

Estilos de vida y actividades extra laborales.

Del total de la población encuestada, el 57.4% refiere que practica deporte (como baloncesto, voleibol, futbol, tenis, squash o ping-pong) y el 46.8% actividad física.

Adicionalmente el 53.1% manifiesta que ingiere bebidas alcohólicas y el 8.5% fuma.

Con respecto a las actividades extra laborales se encontró que la realización de oficio doméstico es la de mayor presentación (72.3%), seguida por jugar video juegos (53.1%) y practicar algún tipo de manualidad (21.2%). Tan solo el 6.3% de la población encuestada interpreta algún instrumento musical.

Se encontró además que el 31.9% de las personas duermen habitualmente menos de 6 horas al día. El 40.4% de los trabajadores encuestados son sedentarios

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los desórdenes musculo esqueléticos son la consecuencia de sobreuso de segmentos corporales teniendo en cuenta las jornadas laborales, características de los trabajadores, diseño de los puestos, remuneración, tiempos de descanso, tipo de contratación. Los DME pueden afectar las extremidades superiores e inferiores, y está demostrado que tiene relación con el trabajo.

Entre las causas principales de estos trastornos se evidencia: malas posturas, manipulación de cargas, movimientos forzados, repetitivos, manuales, las vibraciones o los entornos de trabajo a baja temperatura. Determinadas características de los trabajadores como: la edad, el género, la obesidad, el estilo de vida sedentario también se consideran factores relacionados con la aparición de DME, se identifica la necesidad de implementar controles frente a la evidencia existente de los DME, estos son: sensibilización al personal, estudio de puestos de trabajo, realizar pausas activas preparatorias y compensatorias, exámenes médicos ocupacionales periódicos, apoyo de ayudas mecánicas y entre compañeros, entre otros.

Las posturas que desencadenan desórdenes musculo esqueléticos los colaboradores de la lavandería industrial son realizadas en miembros superiores especialmente en los brazos en el momento en el que el trabajador de la centrifuga realiza giros para recoger la ropa, se considera crítica y requiere modificaciones en la tarea, se sugiere respetar los límites de peso manipulado, y utilizar ayudas mecánicas, establecer medidas organizativas, como por ejemplo, la rotación de puestos de trabajo si la tarea a realizar es demasiado pesada, realizar pausas activas durante la jornada laboral, evitar las tareas repetitivas programando ciclos de trabajo superiores a 30

segundos y no repetir el mismo movimiento durante más del 50% de la duración del ciclo de trabajo, realizar jornadas formativas y capacitación fomentando autocuidado y actividades de promoción y prevención.

Se requiere intervenir e implementar cambios en la tarea, identificando que la actividad que exige movimientos rápidos y continuos de cualquier segmento corporal, se recomienda realizar promoción de estilos de vida y trabajo saludables, enfatizando en corrección de posturas,

estrategias variadas de educación, capacitación, inducción específica al puesto de trabajo, desarrollo de condiciones físicas entre otras.

Dadas las condiciones identificadas se sugiere generar un sistema de vigilancia epidemiológico en DME, encuesta sobre sintomatología y morbilidad y los factores laborales, valoración médica de ingreso, periódica y de retiro y seguimiento de ausentismo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agencia Europea para la seguridad y la salud en el trabajo. (s.f.). Trastornos musculoesqueléticos. Obtenido de <https://osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal-disorders>.
- Åkesson, K. (2003). Improved education in musculoskeletal conditions is necessary for all doctors. *Bull World Health Organ*, 81(03).
- American Psychological Association. (2010). *Manual de Publicaciones de la American Psychological Association* (6 ed.). (M. G. Frías, Trad.) México, México: El Manual Moderno.
- Borbón-Rosales, Y. M. (2017). Control de los riesgos ergonómicos y la exposición a ruido en el área de la lavandería de Hospital Benemérito Doctor Maximiliano Peralta Jiménez. Costa Rica. Obtenido de <http://hdl.handle.net/2238/9716>.
- Casado Pic, R. (2010). Dolor musculoesquelético. *Int Assoc study pain*, 72(6), 428–31.
- Dimate, A, Rodríguez, D. & Rocha, A. (2017). Percepción de desórdenes musculoesqueléticos y aplicación del método RULA en diferentes sectores productivos: una revisión sistemática de la literatura. *Rev Univ Ind Santander Salud*, 49(1), 57-74.
- Garzón Duque, M. O., Vásquez Trespacios, E. M., Vásquez Molina, J., & Muñoz Gómez, S. G. (2017). Condiciones de trabajo, riesgos ergonómicos y presencia de desórdenes músculo-

esqueléticos en recolectores de café de un municipio de Colombia. Rev Asoc Esp Med Trab, 26(2), 84-152.

Grau Polán, M., Vuelta Díaz, Y, Galián Muñoz, & Lloret Torres, R. (2013). Trastornos musculoesqueléticos en el personal del servicio de lavandería del Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca (Murcia). Enfermería del Trabajo, III, 100-106.

Jiménez, S., & Jyling, M. (mayo-junio de 2015). Factores de riesgos físicos causantes de trastornos musculoesqueléticos en el personal de lavandería del Hospital Fraternidad. León, Nicaragua.

Lopera H, P. (2004). Evidencias epidemiológicas entre factores de riesgo en el trabajo y los desórdenes músculo-esqueléticos. Mapfre Medicina, 15(3), 212-221.

Luttmann, A. (2004). Prevención de transtornos musculo-esqueléticos en el lugar de trabajo. Obtenido de Serie Protección de la salud de los trabajadores N°5:
https://www.who.int/occupational_health/publications/en/pwh5sp.pdf

Ministerio de Protección Social. Resolución 2844 DE 2007. Por la cual se adoptan las Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional Basadas en la Evidencia. Bogotá 16 agosto 2007.

Ministerio de Salud de Chile. Protocolos de vigilancia para trabajadores expuestos a factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos de extremidades superiores relacionados con el trabajo. 2012.

Montalvo Prieto, A, Cortés Múnera, Y, & Rojas López, M. (2015). Riesgo ergonómico asociado a sintomatología musculoesquelética en personal de enfermería. *Hacia la Promoción de la Salud*, 20(2), 132 - 146.

Organización Mundial de la Salud. (2013). Extraído de “Aplicación de la terminología propuesta por la Clasificación Internacional de Deficiencias, Discapacidades y Minusvalías”.
Obtenido de www.geocities.com/deflox/8conc.htm

Rincones, A., & Castro, E. (2016). Prevención de desórdenes musculoesqueléticos de origen laboral en Colombia: un estudio de futuro para el año 2025. *Rev Cienc Salud* (14), 45-56.
doi: <https://dx.doi.org/10.12804/revsalud14.especial.2016.03>

Sánchez Rosero, C. e. (2017). Evaluación de los factores de Riesgos Músculo-Esqueléticos en Área de Montaje de Calzado. *Ciencia UNEMi*, 10(22), 69-80.

Selma, R. P., Peña García, P., & Prat Santamaría, A. (2011). Libro Blanco para el diseño preventivo e inclusivo de. Barcelona: Foment del Treball Nacional.

Ministerio de Salud de Chile. Norma Técnica de Identificación y Evaluación de Factores De
Riesgo de Trastornos Musculo esqueléticos Relacionados Al Trabajo (TMERT).2012
.2da Parte.

ANEXO No. 1**ACTA DE VISITA**

En las instalaciones de la empresa TERMIMODA S.A., el 8 de abril de 2019; siendo las 10:00 am, se deja por escrito la autorización para proceder a realizar el análisis de puesto de trabajo al operario de centrifuga.

Jefe de Gestión Humana
Carolina Betancur

Carolina Betancur B.

Operario de Centrifuga
Elconides Restrepo

Elconides Restrepo

Marilely Hoyos
Encargada de realizar el análisis

Marilely Hoyos

Karem Erazo
Encargada de realizar el análisis

KAREM ERAZO

ANEXO No. 2

Perfil Sociodemográfico								
FECHA	CIUDAD	NOMBRES Y APELLIDOS	NO. DOCUMENTO	GÉNERO	EDAD	CARGO	ANTIGÜEDAD EN EL CARGO	ANTIGÜEDAD EN LA EMPRESA
01/04/2019	MEDELLÍN	JOSE CORONADO	1020833426	MASCULINO	ENTRE 18 A 29 AÑOS	O.P CENTRIFUGA	0 A 5 AÑOS	0 A 5 AÑOS
01/04/2019	MEDELLÍN	MELQUIN RODRIGUEZ PALACIOS	4836469	MASCULINO	ENTRE 40 A 49 AÑOS	O.P CENTRIFUGA	0 A 5 AÑOS	0 A 5 AÑOS
01/04/2019	MEDELLÍN	LUIS FERNANDO GIRALDO	1031147070	MASCULINO	ENTRE 18 A 29 AÑOS	O.P CENTRIFUGA	0 A 5 AÑOS	0 A 5 AÑOS
01/04/2019	MEDELLÍN	ENALDO BAGUELO JARAMILLO	1046272034	MASCULINO	ENTRE 18 A 29 AÑOS	O.P CENTRIFUGA	0 A 5 AÑOS	0 A 5 AÑOS
01/04/2019	MEDELLÍN	GABRIEL PRADA TIQUE	93445198	MASCULINO	ENTRE 30 A 39 AÑOS	O.P CENTRIFUGA	0 A 5 AÑOS	0 A 5 AÑOS
01/04/2019	MEDELLÍN	JHON JAIRO ZAMORA	19955282	MASCULINO	ENTRE 30 A 39 AÑOS	O.P CENTRIFUGA	0 A 5 AÑOS	1 A 5 AÑOS
01/04/2019	MEDELLÍN	EVILCER PALACIOS PALACIOS	80021766	MASCULINO	ENTRE 30 A 39 AÑOS	O.P CENTRIFUGA	11 A 15 AÑOS	11 A 15 AÑOS
01/04/2019	MEDELLÍN	JHONATAN ANDRES GARCIA SANCHEZ	1023980585	MASCULINO	ENTRE 18 A 29 AÑOS	O.P CENTRIFUGA	0 A 5 AÑOS	0 A 5 AÑOS
01/04/2019	MEDELLÍN	VICTOR RUIZ DIAZ	1046272846	MASCULINO	ENTRE 18 A 29 AÑOS	O.P CENTRIFUGA	0 A 5 AÑOS	0 A 5 AÑOS
01/04/2019	MEDELLÍN	ROBINSON ESCOBAR	1046267680	MASCULINO	ENTRE 30 A 39 AÑOS	O.P CENTRIFUGA	0 A 5 AÑOS	6 A 10 AÑOS
01/04/2019	MEDELLÍN	CARLOS JHON MURRAY MARTINEZ	1078858231	MASCULINO	ENTRE 18 A 29 AÑOS	O.P CENTRIFUGA	0 A 5 AÑOS	0 A 5 AÑOS
01/04/2019	MEDELLÍN	JUAN RUBIO RICO	5864679	MASCULINO	ENTRE 30 A 39 AÑOS	O.P CENTRIFUGA	0 A 5 AÑOS	0 A 5 AÑOS
01/04/2019	MEDELLÍN	C. VALDIVIESO MELGAREJO	79891519	MASCULINO	ENTRE 40 A 49 AÑOS	O.P CENTRIFUGA	11 A 15 AÑOS	11 A 15 AÑOS

01/04/2019	MEDELLÍN	WILLIAM FUENTES	1033761215	MASCULINO	ENTRE 18 A 29 AÑOS	O.P CENTRIFUGA	0 A 5 AÑOS	0 A 5 AÑOS
01/04/2019	MEDELLÍN	LUIS ALFONSO BERRIO	1046273230	MASCULINO	ENTRE 18 A 29 AÑOS	O.P CENTRIFUGA	0 A 5 AÑOS	0 A 5 AÑOS
01/04/2019	MEDELLÍN	PABLO PERDOMO	93133460	MASCULINO	ENTRE 30 A 39 AÑOS	O.P CENTRIFUGA	6 A 10 AÑOS	6 A 10 AÑOS
01/04/2019	MEDELLÍN	WILSON GONZALEZ MELO	79724204	MASCULINO	ENTRE 30 A 39 AÑOS	O.P CENTRIFUGA	6 A 10 AÑOS	6 A 10 AÑOS
01/04/2019	MEDELLÍN	DIDIER ALFREDO CUERO CABEZA	1004603433	MASCULINO	ENTRE 18 A 29 AÑOS	O.P CENTRIFUGA	6 A 10 AÑOS	6 A 10 AÑOS
01/04/2019	MEDELLÍN	DIEGO FABIAN GOMEZ	1018475157	MASCULINO	ENTRE 18 A 29 AÑOS	O.P CENTRIFUGA	7 A 10 AÑOS	7 A 10 AÑOS
01/04/2019	MEDELLÍN	CARLOS ACEVEDO RODRIGUEZ	1037262775	MASCULINO	ENTRE 18 A 29 AÑOS	O.P CENTRIFUGA	0 A 5 AÑOS	8 A 10 AÑOS
01/04/2019	MEDELLÍN	NELSON DE JESUS RUIZ	8601048	MASCULINO	ENTRE 18 A 29 AÑOS	O.P CENTRIFUGA	0 A 5 AÑOS	0 A 5 AÑOS
01/04/2019	MEDELLÍN	KISSINGER CABARCAS	8602885	MASCULINO	ENTRE 40 A 49 AÑOS	O.P CENTRIFUGA	0 A 5 AÑOS	0 A 5 AÑOS
01/04/2019	MEDELLÍN	KEVIN GARCIA	1003569888	MASCULINO	ENTRE 18 A 29 AÑOS	O.P CENTRIFUGA	0 A 5 AÑOS	0 A 5 AÑOS
01/04/2019	MEDELLÍN	CRISTHIAN ORJUELA ROMERO	1073511053	MASCULINO	ENTRE 18 A 29 AÑOS	O.P CENTRIFUGA	0 A 5 AÑOS	0 A 5 AÑOS
01/04/2019	MEDELLÍN	JOSE RAMIRO MORENO	5968323	MASCULINO	ENTRE 50 A 59 AÑOS	O.P CENTRIFUGA	0 A 5 AÑOS	0 A 5 AÑOS
01/04/2019	MEDELLÍN	MARIO ALBERTO TIMOTE	1110176064	MASCULINO	ENTRE 18 A 29 AÑOS	O.P CENTRIFUGA	6 A 10 AÑOS	6 A 10 AÑOS
01/04/2019	MEDELLÍN	E. CONTRERAS	5166189	MASCULINO	ENTRE 30 A 39 AÑOS	O.P CENTRIFUGA	0 A 5 AÑOS	6 A 10 AÑOS
01/04/2019	MEDELLÍN	VICTOR CUADRADO	1038436818	MASCULINO	ENTRE 30 A 39 AÑOS	O.P CENTRIFUGA	6 A 10 AÑOS	6 A 10 AÑOS
01/04/2019	MEDELLÍN	DIOSELINO PALACIOS PALACIOS	80021323	MASCULINO	ENTRE 30 A 39 AÑOS	O.P CENTRIFUGA	11 A 15 AÑOS	11 A 15 AÑOS
01/04/2019	MEDELLÍN	ERIKA JOANA MALDONADO	1010180498	FEMENINO	ENTRE 18 A 29 AÑOS	O.P CENTRIFUGA	0 A 5 AÑOS	0 A 5 AÑOS
01/04/2019	MEDELLÍN	OMAR ORLANDO AVILA	80036731	MASCULINO	ENTRE 30 A 39 AÑOS	O.P CENTRIFUGA	11 A 15 AÑOS	0 A 5 AÑOS
01/04/2019	MEDELLÍN	MODESTO ANTONIO COTERA	78293480	MASCULINO	ENTRE 50 A 59 AÑOS	O.P CENTRIFUGA	0 A 5 AÑOS	0 A 5 AÑOS
01/04/2019	MEDELLÍN	INGREETH TATIANA ALARCON	1110493032	FEMENINO	ENTRE 18 A 29 AÑOS	O.P CENTRIFUGA	0 A 5 AÑOS	0 A 5 AÑOS
01/04/2019	MEDELLÍN	LISBETH FERNANDA RIVERA	52704371	FEMENINO	ENTRE 30 A 39 AÑOS	O.P CENTRIFUGA	0 A 5 AÑOS	0 A 5 AÑOS
01/04/2019	MEDELLÍN	ADALBERTO CONTRERAS	1101449095	MASCULINO	ENTRE 18 A 29 AÑOS	O.P CENTRIFUGA	6 A 10 AÑOS	6 A 10 AÑOS

01/04/2019	MEDELLÍN	ANDRES MONSALVE	1019033418	MASCULINO	ENTRE 18 A 29 AÑOS	O.P CENTRIFUGA	0 A 5 AÑOS	6 A 10 AÑOS
01/04/2019	MEDELLÍN	JENNIFER PAOLA YARA	1022411954	FEMENINO	ENTRE 18 A 29 AÑOS	O.P CENTRIFUGA	0 A 5 AÑOS	0 A 5 AÑOS
01/04/2019	MEDELLÍN	ANGEL MOSQUERA	1077465221	MASCULINO	ENTRE 18 A 29 AÑOS	O.P CENTRIFUGA	0 A 5 AÑOS	0 A 5 AÑOS
01/04/2019	MEDELLÍN	MANUEL DE LA CRUZ OROZCO	1079650171	MASCULINO	ENTRE 30 A 39 AÑOS	O.P CENTRIFUGA	0 A 5 AÑOS	0 A 5 AÑOS
01/04/2019	MEDELLÍN	CRISTY JOHANNA SALINAS	52836011	FEMENINO	ENTRE 30 A 39 AÑOS	O.P CENTRIFUGA	0 A 5 AÑOS	0 A 5 AÑOS
01/04/2019	MEDELLÍN	CARLOS MIGUEL ANAYA	1046272528	MASCULINO	ENTRE 18 A 29 AÑOS	O.P CENTRIFUGA	0 A 5 AÑOS	0 A 5 AÑOS
01/04/2019	MEDELLÍN	JOSE LUIS TORRES GOMEZ	1066174378	MASCULINO	ENTRE 30 A 39 AÑOS	O.P CENTRIFUGA	0 A 5 AÑOS	6 A 10 AÑOS
01/04/2019	MEDELLÍN	TEDIS MANUEL A. MONTERO	77166523	MASCULINO	ENTRE 40 A 49 AÑOS	O.P CENTRIFUGA	MAS DE 20 AÑOS	0 A 5 AÑOS
01/04/2019	MEDELLÍN	ALFREDO TIMOTE	1110177455	MASCULINO	ENTRE 18 A 29 AÑOS	O.P CENTRIFUGA	0 A 5 AÑOS	0 A 5 AÑOS
01/04/2019	MEDELLÍN	JUAN CARLOS RUIZ	8604360	MASCULINO	ENTRE 30 A 39 AÑOS	O.P CENTRIFUGA	0 A 5 AÑOS	0 A 5 AÑOS
01/04/2019	MEDELLÍN	NORBERTO HURTADO	1112227385	MASCULINO	ENTRE 18 A 29 AÑOS	O.P CENTRIFUGA	6 A 10 AÑOS	6 A 10 AÑOS
01/04/2019	MEDELLÍN	RAFAEL PORRAS	5784113	MASCULINO	ENTRE 50 A 59 AÑOS	O.P CENTRIFUGA	0 A 5 AÑOS	16 A 20 AÑOS

Tabla 26: Perfil sociodemográfico Trabajadores de lavandería industrial

ANEXO No. 3

ENCUESTA DE SÍNTOMAS Y MORBILIDAD SENTIDA						
Agradecemos esta encuesta sea diligenciada en su totalidad, de modo claro y sincero. Sus resultados nos facilitarán estudiar posibles estrategias de intervención.						
Fecha: ___/___/_____						
A. DATOS GENERALES						
Ciudad:			Municipio:			
B. DATOS PERSONALES						
Nombres y apellidos:						
No. Documento:			Género:		F	M
Dominancia: Derecha ___ Izquierda ___ Ambidiestra ___						
Edad:		Estatura:		Peso:		
Escolaridad: Primaria ___ Bachillerato ___ Técnico/Tecnólogo ___						
Profesional ___ Especializado ___ Maestría ___						
C. DATOS DEL PUESTO DE TRABAJO						
Cargo:						
Antigüedad en el cargo:						
Antigüedad en la empresa:						
Área o sección:						
Turno de trabajo: Diurno ___ Nocturno ___ Rotativo ___						
D. ANTECEDENTES DE SALUD						
Por favor, marque SI o NO en cada uno de los siguientes ítems.						
a. Su médico le ha diagnosticado alguna de las siguientes enfermedades o condiciones?						
	Artritis	SI	NO	Escoliosis	SI	NO
	Osteoporosis	SI	NO	Hernia discal	SI	NO
	Lupus	SI	NO	Diabetes	SI	NO
	Osteoartrosis	SI	NO	Hipertensión arterial	SI	NO
	Reumatismo	SI	NO	Colesterol alto	SI	NO

b. En los últimos 6 meses ha experimentado dolor en alguna de las siguientes partes del cuerpo? Si su respuesta es SI, califique el nivel o intensidad de dolor presentado, teniendo en cuenta una escala del 1 al 10, donde 1 es una molestia leve y 10 una molestia severa.						
	Cuello	SI	NO	Espalda alta	SI	NO
	Hombros	SI	NO	Espalda baja	SI	NO
	Codos	SI	NO	Caderas	SI	NO
	Antebrazos	SI	NO	Rodillas	SI	NO
	Muñecas/Manos	SI	NO	Tobillos	SI	NO
	Dedos	SI	NO	Pies	SI	NO
Ha estado incapacitado por estas molestias?						
SI			NO			
Ha recibido tratamiento médico y/o de rehabilitación?						
SI			NO			
D. ESTILOS DE VIDA Y ACTIVIDADES EXTRALABORALES						
Indique si realiza o no alguna o varias de las siguientes actividades:						
a. Fumar. No importa la cantidad ni la frecuencia					SI	NO
b. Tomar bebidas alcohólicas. No importa la cantidad ni la frecuencia					SI	NO
c. Practicar deportes como: baloncesto, voleibol, futbol, tennis, squash, ping-pong.					SI	NO
d. Realizar actividad física o deporte al menos 3 veces por semana					SI	NO
e. Oficios domésticos					SI	NO
f. Manualidades					SI	NO
g. Interpretar instrumentos musicales					SI	NO
h. Video juegos (PS, Xbox, celular, tabletas electrónicas)					SI	NO
Ha sufrido lesiones o traumas durante la práctica deportiva?					SI	NO
Duerme menos de 6 horas diarias?					SI	NO
FIRMA DEL TRABAJADOR						

Tabla 27: Perfil encuesta de síntomas y morbilidad sentida trabajadores de lavandería industrial

ANEXO No. 4

Método R.U.L.A. Hoja de Campo

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Paso 1: Localizar la posición del brazo

Si el hombro está elevado +1
Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): +1
Si el brazo está apoyado o sostenido: -1

Puntuación brazo =

Paso 2: Localizar la posición del antebrazo

Paso 2a: Corregir...
Si el brazo cruza la línea media del cuerpo: +1
Si el brazo sale de la línea del cuerpo: +1

Puntuación antebrazo =

Paso 3: Localizar la posición de la muñeca

Paso 3a: Corregir...
Si la muñeca está doblada por la línea media: +1

Puntuación muñeca =

Paso 4: Giro de muñeca
Si la muñeca está en el rango medio de giro: +1
Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: +2

Puntuación giro de muñeca =

Paso 5: Localizar puntuación postural en Tabla A
Utilizar valores de pasos 1, 2, 3 y 4 para localizar puntuación postural en Tabla A

Puntuación postural A =

Paso 6: Añadir puntuación utilización muscular
Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

Puntuación muscular =

Paso 7: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga
Si carga ó esfuerzo < 2 Kg. Intermitente: +0
Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1
Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2
Si es una carga >10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3

Puntuación fuerza/carga =

Paso 8: Localizar fila en Tabla C
Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 5, 6 y 7

Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo =

PUNTAJACIÓN

Tabla A

Brazo	Ante brazo	Muñeca							
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	1	2	1	2	1	2
1	2	2	2	2	2	3	3	3	3
1	3	3	3	3	3	3	4	4	4
2	2	2	3	3	3	3	4	4	4
2	3	3	3	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
3	2	3	4	4	4	4	4	5	5
3	3	4	4	4	4	5	5	5	5
4	1	4	4	4	4	5	5	5	5
4	2	4	4	4	5	5	5	5	5
4	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	6	6	6	6
5	2	5	6	6	6	6	7	7	7
5	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
6	2	8	8	8	8	8	9	9	9
6	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Tabla B

Cuello	Tronco					
	1	2	3	4	5	6
1	1	1	3	2	3	4
1	2	2	3	2	3	4
1	3	3	3	3	4	5
1	4	5	5	6	6	7
1	5	7	7	7	7	8
1	6	8	8	8	8	8
2	2	2	3	2	3	4
2	3	3	3	3	4	5
2	4	5	5	6	6	7
2	5	7	7	7	7	8
2	6	8	8	8	8	8
3	3	3	3	3	4	5
3	4	5	5	6	6	7
3	5	7	7	7	7	8
3	6	8	8	8	8	8
4	4	5	5	6	6	7
4	5	7	7	7	7	8
4	6	8	8	8	8	8
5	7	7	7	7	8	8
5	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	9
6	9	9	9	9	9	9

Tabla C

	1	2	3	4	5	6	7+
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8+	5	5	6	7	7	7	7

B. Análisis de cuello, tronco y pierna

Paso 9: Localizar la posición del cuello

Si hay rotación: +1; si hay inclinación lateral: +1
en extensión, cualquier ángulo

Puntuación cuello =

Paso 10: Localizar la posición del tronco

+1 parado o sentado, tronco erecto
Si hay torsión: +1; si hay inclinación lateral: +1

Puntuación tronco =

Paso 11:

Si piernas y pies apoyados y equilibrados: +1
Si no: +2

Puntuación piernas =

Paso 12: Localizar puntuación postural en Tabla B
Utilizar valores de pasos 9, 10 y 11 para localizar puntuación postural en Tabla B

Puntuación postural B =

Paso 13: Añadir puntuación utilización muscular
Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

Puntuación uso muscular =

Paso 14: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga
Si carga ó esfuerzo < 2 Kg. Intermitente: +0
Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1
Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2
Si es una carga >10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3

Puntuación fuerza/carga =

Paso 15: Localizar columna en Tabla C
Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 12, 13 y 14

Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo =

Empresa: Fecha:

Puesto / Sección: Observador: Firma:

PUNTAJACIÓN FINAL: 1 ó 2: Aceptable; 3 ó 4: Ampliar el estudio; 5 ó 6: Ampliar el estudio y modificar pronto; 7: estudiar y modificar inmediatamente