

**DESORDENES MUSCULOESQUELÉTICOS EN DOCENTES DE LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA LOS LIBERTADORES Y COLEGIO
AGROPECUARIO BOMBONA EN EL MUNICIPIO DE CONSACÁ 2019**

**SUSAN ALEJANDRA GALVEZ HIDALGO
MARÍA PAULA MONTEALEGRE MUÑOZ**

**UNIVERSIDAD CES
FACULTAD DE MEDICINA – POSGRADO SALUD PÚBLICA
GERENCIA DE LA ESPECIALIZACIÓN GERENCIA EN SEGURIDAD Y
SALUD EN EL TRABAJO
SAN JUAN DE PASTO
2019**

**DESORDENES MUSCULOESQUELÉTICOS EN DOCENTES DE LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA LOS LIBERTADORES Y COLEGIO
AGROPECUARIO BOMBONA EN EL MUNICIPIO DE CONSACÁ 2019**

**SUSAN ALEJANDRA GALVEZ HIDALGO
MARÍA PAULA MONTEALEGRE MUÑOZ**

ASESOR:

DIEGO A. ECHAVARRIA

**UNIVERSIDAD CES
FACULTAD DE MEDICINA – POSGRADO SALUD PÚBLICA
GERENCIA DE LA ESPECIALIZACIÓN GERENCIA EN SEGURIDAD Y
SALUD EN EL TRABAJO
SAN JUAN DE PASTO
2019**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	6
ABSTRACT	7
INTRODUCCIÓN	8
1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	9
1.1. Planteamiento del problema.....	9
1.2. Justificación.....	12
1.3. Pregunta de investigación.....	14
1.4. Hipótesis	14
2. MARCO TEORICO	15
3. OBJETIVOS	33
3.1. Objetivo general	33
3.2. Objetivos específicos.....	33
4. METODOLOGÍA	34
4.1. ENFOQUE METODOLOGICO	34
4.2. TIPO DE ESTUDIO.....	34
4.3. POBLACIÓN	34
4.4. DESCRIPCIÓN DE VARIABLES	35
4.4.1. DIAGRAMA DE VARIABLES	35
4.4.2. TABLA DE VARIABLES.....	36
4.5. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	40
4.6. PRUEBA PILOTO	41
4.7. CONTROL DE ERRORES Y SESGOS.....	41
4.8. TECNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS	41
4.9. PLAN DE DIVULGACIÓN DE RESULTADOS	42
4.10. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN.....	42
5. CONSIDERACIONES ÉTICAS	43
6. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	44
7. RESULTADOS	46
7.1. CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRAFICA DE DOCENTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LOS LIBERTADORES Y COLEGIO AGROPECUARIO BOMBONA EN EL MUNICIPIO DE CONSACÁ.....	47
7.2. CASOS PROBABLES DE DESORDENES MUSCULOESQUELÉTICOS EN DOCENTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LOS LIBERTADORES Y COLEGIO AGROPECUARIO BOMBONA EN EL MUNICIPIO DE CONSACÁ.....	51

7.3.	DIVULGACION DE RESULTADOS A LAS INSITUIONES EDUCATIVAS	67
7.3.1.	INFORME COLEGIO AGROPECUARIO BOMBONA	67
7.3.2.	INFORME INSTITUCIÓN EDUCATIVA LOS LIBERTADORES	68
8.	DISCUSIÓN	70
9.	CONCLUSIONES	73
10.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	75
11.	ANEXOS	79
11.1	ANEXO 1 CUESTIONARIO DATOS SOCIODEMOGRAFICOS Y LABORALES	79
11.2	ANEXO 2 CUESTIONARIO NORDICO DE KOURINKA	80
11.3	ANEXO 3 FORMATO VALORACIÓN OSTEOMUSCULAR	83
11.4.	ANEXO 4 FORMATO CONSENTIMIENTO INFORMADO	84

LISTA DE TABLAS

Tabla 1	Clasificación de Riesgos.....	16
Tabla 2	Factores que incrementan el riesgo.....	20
Tabla 3	Factores de riesgo túnel del carpo.....	24
Tabla 4	Factores de riesgo enfermedad de Quervain	25
Tabla 5	Factores de riesgo epicondilitis	25
Tabla 6	Factores de riesgo de dolor lumbar inespecífico y enfermedad discal	28
Tabla 7	Factores de riesgo de hombro doloroso	30
Tabla 8	Población estudio	46
Tabla 9	Rango de edad	47
Tabla 10	Genero	47
Tabla 11	Empresa donde trabaja	47
Tabla 12	Estatura y peso	48
Tabla 13	Índice de masa corporal (IMC)	48
Tabla 14	Ejercicio físico.....	49
Tabla 15	Frecuencia Ejercicio	49
Tabla 16	Duración del ejercicio.....	50
Tabla 17	Realiza diferentes fundiciones	50
Tabla 18	Presencia de dolor.....	51
Tabla 19	Dolor en diferentes regiones	51
Tabla 20	Intensidad del dolor	52
Tabla 21	Tratamiento	53
Tabla 22	Duración del episodio	53
Tabla 23	Atribución dolor en cuello.....	54
Tabla 24	Atribución dolor en hombro.....	54
Tabla 25	atribución dolor espalda baja	55
Tabla 26	atribución dolor muñeca y mano.....	56

Tabla 27 atribución dolor de rodilla.....	57
Tabla 28 Postura.....	57
Tabla 29 Pruebas semiológicas	58
Tabla 30 Movilidad articular	60
Tabla 31 Fuerza muscular	60
Tabla 32 Posibles DME de miembro superior.....	61
Tabla 33 Posibles DME de miembro inferior.....	62
Tabla 34 posibles patologías de espalda	62
Tabla 35 Género y dolor	63
Tabla 36 Empresa y dolor	63
Tabla 37 Género, ejercicio físico y dolor.....	64
Tabla 38 Género, rango de edad y posible DME en MMSS.....	64
Tabla 39 Género, rango de edad y posible DME en MMII	65
Tabla 40 Rango de edad y posible DME en tronco.....	66
Tabla 41 IMC, género y ejercicio físico.....	66

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Algoritmo epicondilitis	26
Ilustración 2 Algoritmo enfermedad de Quervain	27
Ilustración 3 Algoritmo Síndrome túnel del carpo	27
Ilustración 4 Algoritmo hombro doloroso / manguito rotador	31
Ilustración 5 Diagrama de variables	35

RESUMEN

Los desórdenes musculoesqueléticos (DME) relacionados con el trabajo han incrementado mundialmente en todos los ámbitos laborales, constituyendo una de las principales razones para el aumento del ausentismo laboral e invalidez por enfermedad osteomuscular, surgiendo la necesidad de estudiar esta problemática, se planteó como objetivo investigar la prevalencia de desórdenes musculoesqueléticos en docentes de la institución educativa los libertadores y en el colegio agropecuario bombona del municipio de Consacá

Para dar cumplimiento al objetivo planteado, se desarrolló un estudio cuantitativo de tipo transversal que incluyó 58 docentes, de los cuales 8 decidieron no participar voluntariamente. Se utilizó el cuestionario Nórdico de Kuorinka y valoración osteomuscular fisioterapéutica para identificar la prevalencia de posibles DME.

Se encontró que la mayoría de sujetos fueron mujeres mayores de 50 años, del total de los docentes 76% refirió presentar dolor, identificando el cuello, hombros y espalda inferior las más sintomáticas, permitiendo establecer de igual manera como posibles DME más frecuentes específicamente la cervicalgia 58%, lumbalgia 30% y en tercer lugar la tendinitis de hombro y Quervain en el 10% cada una.

Teniendo en cuenta los resultados encontrados, se logró establecer la prevalencia de posibles DME en la población de estudio, siendo del 98% para la región del tronco, 38% en miembros superiores y 6% a nivel de los miembros inferiores. De lo anterior se puede inferir que la salud física de estos trabajadores esta siendo afectada de gran manera por el padecimiento de estas dolencias musculoesqueléticas siendo necesaria una pronta intervención.

Palabras clave: Trastornos musculoesqueléticos, prevalencia, docentes

ABSTRACT

Musculoskeletal disorders (EMD) related to work have increased worldwide in all labor parameters, constituting one of the main reasons for the increase in work absenteeism and disability due to musculoskeletal disease, surgically the need to study this problem, was raised as a direct objective the prevalence of musculoskeletal disorders in teachers of Institución educativa los libertadores and Colegio agropecuario Bombona of the municipality of Consacá.

To fulfill the objective set, a quantitative cross-sectional study was carried out that included 58 teachers, of which 8 decided not to participate. The Nordic Kuorinka questionnaire and the physiotherapeutic musculoskeletal assessment were used to identify the prevalence of possible DME.

It was found that the majority of the population were women over 50, of the total of the teachers, 76% reported having pain, with the neck area, shoulders and lower back being the most symptomatic, allowing to establish in the same way as possible DME of 58% higher incidence of cervicalgia, 30% low back pain and third shoulder tendonitis and Quervain in 10% each.

Taking into account the results found, the prevalence of possible DME in the study population was established, being 98% for the back region, 38% for the upper limbs and 6% for the lower limbs. Based on the above it can be inferred that the physical health of these workers is being greatly affected by the suffering of these musculoskeletal ailments, and prompt intervention is necessary.

Key words: Musculoskeletal disease, prevalence, teachers

INTRODUCCIÓN

Los desórdenes musculoesqueléticos (DME) son enfermedades caracterizadas por una condición anormal de huesos, músculos, tendones, nervios, articulaciones o ligamentos que trae como consecuencia una alteración de la función motora o sensitiva. Estas patologías surgen cuando se sobre exige una determinada estructura y se excede el período de recuperación viscoelástico necesario de los tejidos demandados (López y Cuevas, 2008); lo que generalmente es causado por un esfuerzo mecánico excesivo de estas estructuras biológicas, en otras palabras, cuando se experimenta fuerzas directas o de torsión muy intensas. (1)

Estas patologías constituyen uno de los problemas más comunes de salud en los trabajadores, con un importante impacto en la calidad de vida del individuo y en los costos laborales de las empresas, constituyendo una de las principales razones para la disminución de la productividad en el trabajo debido al aumento del ausentismo laboral e invalidez por enfermedad osteomuscular (2)

Según estudios, (3) los reportes hasta la fecha han descrito que, en los profesores, los segmentos corporales más comúnmente afectados por dolor osteomuscular son espalda, cuello y miembros inferiores. La naturaleza de sus actividades como el estar en posición bípeda por periodos prolongados, la gran cantidad de tareas de motricidad fina que deben realizar durante sus jornadas laborales, el inadecuado diseño del mobiliario y las largas jornadas con escasas pausas han sido asociados con una alta prevalencia de desórdenes músculo esqueléticos en esta población. El estudio realizado por Darwich y Al-Zuhair en profesoras de escuelas saudíes, concluye que entre el 23,7% y el 95,1% del ausentismo laboral de esta población se debía a DME.

Teniendo en cuenta que la mayoría de estudios que investigan la prevalencia de DME se encuentran enfocados en mayor proporción en trabajadores del área administrativa, construcción y profesionales de salud, se buscó incrementar información veraz que sustente la aparición de DME en la población docente, por lo cual se decidió investigar la prevalencia de estas afectaciones en docentes de dos instituciones educativas siendo la institución educativa los libertadores y colegio agropecuario bombona en el municipio de Consacá en el año 2019.

La investigación se llevó a cabo con una población de 50 docentes quienes voluntariamente decidieron participar del estudio, firmando el correspondiente consentimiento informado, para posteriormente aplicar el cuestionario Nórdico de Kuorinka y realizar una evaluación osteomuscular fisioterapéutica.

1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema.

Los desórdenes musculoesqueléticos (DME) (1) relacionados con el trabajo han tenido una tendencia creciente, y se caracterizan por alteraciones de las funciones corporales, como dolor, parestesia, debilidad, limitaciones del movimiento, fatiga, entre otras, causadas por movimientos repetitivos, cargas soportadas y posturas inadecuadas que superan la capacidad de las estructuras que forman el sistema locomotor; teniendo en cuenta lo anterior, evidenciándose que los estudios sobre desórdenes musculo esqueléticos (DME) cada vez son mayores a nivel mundial, surge la necesidad de estudiar esta problemática en todos los ámbitos, incluyendo el sector de educación, en la población docente, como en los colegios del municipio de Consacá debido a que no se evidencia ningún estudio que revele las condiciones de salud física en las que se encuentra dicha población.

Según la OIT (2), se define al trabajo, como el conjunto de actividades humanas, remuneradas o no, que producen bienes o servicios en una economía en nuestro país colombiano, o que satisfacen las necesidades de una comunidad o proveen los medios de sustento necesarios para los individuos. Debemos tener en cuenta que la población informal es la que mueve en gran porcentaje la economía mundial, en este estudio nos enfocamos principalmente en la población formal como los docentes de dos instituciones del municipio de Consacá Nariño.

En Colombia, para el mes de enero de 2018 la tasa de desempleo fue 11,8%, la tasa global de participación 63,2% y la tasa de ocupación 55,8%. En el mismo mes del año anterior estas tasas fueron 11,7%, 63,8% y 56,3%, respectivamente. Entre noviembre 2017 y enero de 2018 el número de personas ocupadas en el total nacional fue 22,4 millones. Las ramas de actividad económica que concentraron el mayor número de ocupados fueron: comercio, hoteles y restaurantes; servicios comunales, sociales y personales; y agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca. Estas tres ramas captaron el 63,0% de la población ocupada. (3)

Sin embargo, la ocupación laboral está sujeta a diferentes factores de riesgo (Biológico, químico, físico, biomecánico, locativo, psicosocial) según sea la actividad por desempeñar. Teniendo en cuenta que en general la población trabajadora cumple con tareas que exigen la realización de movimientos repetitivos, manipulación de cargas, adopción de posturas prolongadas y/o forzadas, además, manejan tiempos de descanso mínimos o nulos y usualmente manifiestan incomodidad frente la organización y adecuación de sus puestos de

trabajo, se evidencia la continua exposición en gran medida al riesgo de tipo biomecánico que abarca los aspectos mencionados anteriormente, promoviendo el desarrollo de desórdenes musculoesqueléticos.

La mayor parte de estos DME hacen referencia a trastornos acumulativos resultantes de una exposición repetida a cargas más o menos pesadas durante un período de tiempo prolongado. No obstante, los DME también pueden deberse a traumatismos agudos, como fracturas, a causa de un accidente. Por tal motivo es importante identificarlas, prevenirlas y tratarlas. (4)

Estudios demuestran la estrecha relación entre el trabajo y el desarrollo de DME (5) (6) (7) demostrando que estos se encuentran entre los problemas más importantes de salud en el trabajo, tanto en los países desarrollados como en los en vías de desarrollo, afectando la calidad de vida de la mayoría de las personas durante toda su vida, y abarcando un costo anual muy alto.

Las enfermedades musculoesqueléticas atribuibles al trabajo a nivel mundial son de alrededor del 30%, (6) en relación a lo mencionado, cabe citar el estudio de Ordoñez (8) donde afirma que los desórdenes músculo-esqueléticos (DME) son causados por trabajos fatigantes que implican posturas prolongadas, mantenidas y forzadas, con pocas posibilidades de cambio, por fuera de los ángulos confortables o en desequilibrio, con bases de sustentación inestable o vibratoria, por levantamiento y manipulación de cargas y movimientos repetidos.

Según el último informe del ministerio del trabajo del año 2013, en el periodo 2009-2012 en Colombia se observó incremento en el reconocimiento de enfermedades de origen laboral del 42% con un componente principal derivado de los trastornos músculo esqueléticos con un 88%. La patología músculo esquelética con mayor reconocimiento por las ARL es el Síndrome de túnel del carpo con un promedio del 42.5% frente a las demás patologías. Es importante resaltar que dicha patología ha presentado una disminución constante entre 2009 y 2012. En contraste, en las demás patologías se han presentado aumentos en el mismo lapso de tiempo, Las patologías que presentan mayor crecimiento en el reporte entre el 2009 y el 2012 son: El síndrome de manguito rotador con un aumento del 118% y las enfermedades de discos intervertebrales con un 112%. Esta situación es preocupante en el sentido que son patologías altamente incapacitantes sino se intervienen desde su inicio (9).

Fasecolda en un comunicado de prensa, indicó que, en el año 2018 de cada 100.000 trabajadores, a 99.6 les diagnosticaron una enfermedad de origen laboral en Colombia, revelándose 10.450 enfermedades laborales calificadas se presentaron en 2018. Por otro lado, de acuerdo con la circular 035 del Ministerio de Trabajo, las enfermedades laborales más comunes son las siguientes (10):

- Síndrome del túnel carpiano
- Síndrome de manguito rotatorio
- Epicondilitis lateral
- Epicondilitis media
- Trastorno de disco lumbar y otros, con radiculopatía
- Otros trastornos especificados de los discos intervertebrales
- Otras sinovitis y tenosinovitis
- Lumbago no especificado
- Tenosinovitis de estiloides radial [de Quervain]
- Traumatismo, no especificado

La postura que adopta el trabajador para realizar una determinada tarea, el tiempo que ésta se mantiene, la fuerza desarrollada y los movimientos pueden ser la causa de un potencial riesgo ergonómico que repercute directamente en la calidad del trabajo y el bienestar físico mental y emocional de los trabajadores en general. (11).

En su ejercicio profesional los docentes, se exponen a diversos factores de riesgo, siendo de mayor prevalencia el biomecánico debido a que deben permanecer por periodos prolongados de tiempo en posturas bípedas o sedentes, mientras realizan tareas repetitivas como escribir en el tablero, digitar información y calificar trabajos. Esta exposición a mediano o largo plazo puede reflejarse en sintomatología osteomuscular o desórdenes musculo esqueléticos, especialmente a nivel de columna vertebral y miembros superiores, lo que repercute negativamente en la salud y calidad de vida de dicha población (12).

En una revisión de la literatura por Diego F Gómez-Vélez, dirigida a la identificación de la sintomatología osteomuscular en docentes, en los diversos estudios revisados se encontró una alta prevalencia de dolor osteomuscular en la población de docentes, la cual fue más significativa en regiones axiales como el cuello (41,7-70%), el dorso (25-58,7%) y la región lumbar (31,1-75,7%). No es menos importante la sintomatología en regiones apendiculares como hombro (10-75,3%), mano (16,2-74%) y tobillos/pies (7,3-52,9%) (13).

Por otra parte, los factores organizacionales del trabajo como las jornadas, el tiempo de descanso y su distribución, el ritmo, los tipos de control, la variedad del trabajo y la remuneración al igual que condiciones individuales como la edad, género, rasgo y tipo de personalidad, pueden considerarse moduladores que potencializan o minimizan el riesgo de aparición de desórdenes musculoesqueléticos y de salud mental. (10)

1.2. Justificación

El presente trabajo tiene como finalidad conocer el estado de salud de los trabajadores con base en el padecimiento de desórdenes musculoesqueléticos del sector de educativo, en dos instituciones del municipio de Consacá, siendo de gran importancia estudiar dicha población debido a que los docentes desempeñan un rol estrechamente necesario e impórtate para la formación y enseñanza de las personas, en relación a lo expuesto, los docentes; según el ministerio de educación indica que en Colombia existen 220.124 maestros de los cuales 190.101 son docentes y 30.023 directivos docentes; en el municipio de Consacá se encuentran activos 117 docentes, los cuales hacen parte de la población formal del municipio, perteneciendo 22 de estos al colegio agropecuario Bombona y 36 a la institución educativa los libertadores.

Dadas las condiciones anteriormente expuestas, se han propuesto modelos mundiales, en los cuales, se busca proteger y promover la salud, seguridad y bienestar de los trabajadores por medio de estrategias dirigidas a mejorar las condiciones laborales (11), es por esto, que posteriormente en base a la presente investigación, se hará factible la realización de futuros estudios dirigidos a implementar las respectivas medidas de intervención a este grupo poblacional según sea la necesidad que al final de este estudio encontraremos.

Cabe resaltar que la salud física es un elemento esencial para el bienestar y la calidad de vida de las personas que tienen responsabilidades de enseñar y dedicar su gran tiempo con estudiantes. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) la calidad de vida se refiere a la percepción que tienen los individuos acerca de su posición en la vida, teniendo en cuenta el contexto del sistema cultural y de valores en el que viven y en relación con sus metas, expectativas, normas e intereses, en contraste, el bienestar se refiere a un sentimiento subjetivo, al resultado de experimentar salud o auto percibir que nuestro organismo actúa de manera congruente e integrada.

Con la presente investigación, se buscó de igual modo dar a conocer la situación actual de dicha población docente a los demás individuos del municipio e instituciones aledañas, buscando generar conciencia acerca de la importancia de ejercer control sobre toda la población trabajadora velando por el mantenimiento de las condiciones de salud, igualmente se pretendió brindar información valiosa y certera para generar así motivación hacia la realización de próximos estudios en demás poblaciones.

Teniendo en cuenta lo mencionado por Rodríguez (12) frente a que la población docente se ve expuesta a padecer lesiones osteomusculares, definidas como “responsables de la mala calidad de vida y la disminución de la productividad”, constituyendo uno de los problemas de salud laboral más comunes y más caros, ya que pueden generar deterioro en el desempeño laboral, este estudio puede considerarse de gran impacto siendo significativa su realización, puesto que permite evaluar, describir y analizar la condición actual de salud física en que los docentes imparten su labor, adicionalmente este estudio se considera de influencia positiva indirectamente en los niños y jóvenes que de una u otra manera pueden verse afectados frente al deterioro de la salud de sus maestros, teniendo en cuenta que al finalizar el estudio, se entregó un informe a cada institución con los hallazgos encontrados, medidas preventivas y correctivas que promueven el bienestar físico de los docentes mejorando así el rendimiento escolar en cada institución.

Teniendo en cuenta la existencia de estudios donde se revela que la salud física y mental tienen una profunda interrelación, como se sustenta de igual modo en investigaciones auspiciadas por la OMS, las cuales han puesto de manifiesto la interrelación entre salud física y salud mental, habiéndose comprobado que la existencia de graves enfermedades físicas influye en el estado mental del afectado y su familia. Al mismo tiempo, también se ha puesto de manifiesto la importancia que tienen la salud mental y la salud física en el bienestar global del sujeto, la sociedad y las naciones, (13) por lo anterior, se considera imprescindible el apoyo de profesionales en otras áreas específicas, como la psicología, para la realización de próximos estudios que determinen la afectación de la esfera psicológica y poder de esta manera establecer una posible relación causal y así abarcar un tratamiento interdisciplinar a dicha problemática

Este estudio fue viable y factible debido que se contó con una base de datos establecida y actualizada de los docentes que laboran de manera formal en el municipio de Consacá en las respectivas instituciones educativas, permitiendo un fácil acceso a la población de estudio.

1.3. Pregunta de investigación.

¿Cuál es la prevalencia de desórdenes musculoesqueléticos en docentes de la institución educativa los libertadores y en el colegio agropecuario bombona del municipio de Consacá?

1.4. Hipótesis

Los docentes de la población estudio, presentan algún tipo de desorden musculoesquelético asociado a su labor que desempeñan.

2. MARCO TEORICO

- **Trabajo Formal:** Teniendo en cuenta lo que afirma Enríquez, Alejandra y Mariana Galindo (2015), El empleo formal incluye a los trabajadores que tienen una relación laboral reconocida y que hacen cumplir sus derechos laborales (tales como seguridad social, beneficios no salariales de liquidación o finiquito al término de la relación de trabajo (14)
- **Seguridad y salud en el trabajo** (15) según el decreto 1443 de 2014, se define como la disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores. Tiene por objeto mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo, así como la salud en el trabajo, que conlleva la promoción y el mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones.

El Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) consiste en el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua y que incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoría y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud en el trabajo.

Para el efecto, el empleador o contratante debe abordar la prevención de los accidentes y las enfermedades laborales y también la protección y promoción de la salud de los trabajadores y/o contratistas, a través de la implementación, mantenimiento y mejora continua de un sistema de gestión cuyos principios estén basados en el ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar).

- **Riesgos laborales** los riesgos se definen como la Combinación de la probabilidad de que ocurra una o más exposiciones o eventos peligrosos y la severidad del daño que puede ser causada por estos. (15)

Dentro de la clasificación de riesgos se encuentran el riesgo de tipo: biológico, físico, químico, psicosocial, biomecánico, condiciones de seguridad y fenómenos naturales

Tabla 1 Clasificación de Riesgos

Descripción	Clasificación						
	Biológico	Físico	Químico	Psicosocial	Biomecánicos	Condiciones de seguridad	Fenómenos naturales*
Virus	Ruido (de impacto, intermitente, continuo)	(de polvo orgánicos inorgánicos)		Gestión organizacional (estilo de mando, pago, contratación, participación, inducción y capacitación, bienestar social, evaluación del desempeño, manejo de cambios).	Postura (prolongada mantenida, forzada, antigravitacional)	Mecánico (elementos o partes de máquinas, herramientas, equipos, piezas a trabajar, materiales proyectados sólidos o fluidos)	Sismo
Bacterias	Iluminación (luz visible por exceso o deficiencia)	Fibras		Características de la organización del trabajo (comunicación, tecnología, organización del trabajo, demandas cualitativas y cuantitativas de la labor).	Esfuerzo	Eléctrico (alta y baja tensión, estática)	Terremoto
Hongos	Vibración (cuerpo entero, segmentaria)	Líquidos (nieblas y rocíos)		Características del grupo social de trabajo (relaciones, cohesión, calidad de interacciones, trabajo en equipo).	Movimiento repetitivo	Locativo (sistemas y medios de almacenamiento), superficies de trabajo (irregulares, deslizantes, con diferencia del nivel), condiciones de orden y aseo, (caídas de objeto)	Vendaval
Rickettsias	Temperaturas extremas (calor y frío)	Gases y vapores		Condiciones de la tarea (carga mental, contenido de la tarea, demandas emocionales, sistemas de control, definición de roles, monotonía, etc).	Manipulación manual de cargas	Tecnológico (explosión, fuga, derrame, incendio)	Inundación
Parásitos	Presión atmosférica (normal ajustada) y	Humos metálicos, no metálicos		Interfase persona - tarea (conocimientos, habilidades en relación con la demanda de la tarea, iniciativa, autonomía y reconocimiento, identificación de la persona con la tarea y la organización).		Accidentes de tránsito	Derrumbe
Picaduras	Radiaciones ionizantes (rayos x, gama, beta y alfa)	Material particulado		Jornada de trabajo (pausas, trabajo nocturno, rotación, horas extras, descansos)		Públicos (robos, atracos, asaltos, atentados, de orden público, etc.)	Precipitaciones, (lluvias, granizadas, heladas)
Mordeduras	Radiaciones no ionizantes (láser, ultravioleta, infrarrojo, radiofrecuencia, microondas)					Trabajo en alturas	
Fluidos o excrementos						Espacios confinados	

* Tener en cuenta únicamente los peligros de fenómenos naturales que afectan la seguridad y bienestar de las personas en el desarrollo de una actividad. En el plan de emergencia de cada empresa, se considerarán todos los fenómenos naturales que pudieran afectarla.

Fuente 1 GTC 45

- **Biomecánica.** es uno de los campos de la ergonomía, que investiga el sistema osteoarticular y muscular como estructuras mecánicas sometidas a movimientos y fuerzas cuyo objetivo principal es el estudio del cuerpo con la finalidad de obtener un rendimiento máximo, resolver algún tipo de discapacidad o diseñar tareas o actividades para que la mayoría de personas puedan realizarlas sin riesgo de sufrir daños o lesiones

Mediante el análisis biomecánico se mide y cuantifica el movimiento la velocidad de ejecución y los ángulos que adoptan los segmentos corporales, así como la fuerza empleada para la ejecución del trabajo (20)

- **Riesgo biomecánico.** Este tipo de riesgo abarca la postura (prolongadas, mantenidas, forzadas y anti gravitacional), esfuerzo, movimiento repetitivo y manipulación manual de cargas (16)

Para el riesgo biomecánico y su determinación cualitativa del nivel de deficiencia se tiene en cuenta lo siguiente:

POSTURA

MUY ALTO: posturas con un riesgo extremo de lesión musculoesquelética. Deben tomarse medidas correctivas inmediatamente.

ALTO: posturas de trabajo con riesgo significativo de lesión. Se deben modificar las condiciones de trabajo tan pronto como sea posible.

MEDIO: posturas con riesgo moderado de lesión musculoesquelética sobre las que se precisa una modificación, aunque no inmediata.

BAJO: posturas que se consideran normales, con riesgo leve de lesiones musculoesqueléticas, y en las que puede ser necesaria alguna acción.

MOVIMIENTOS REPETITIVOS

MUY ALTO: actividad que exige movimientos rápidos y continuos de cualquier segmento corporal, a un ritmo difícil de mantener (ciclos de trabajo menores a 30 s ó 1 min, o concentración de movimientos que utiliza pocos músculos durante más del 50 % del tiempo de trabajo).

ALTO: actividad que exige movimientos rápidos y continuos de cualquier segmento corporal, con la posibilidad de realizar pausas ocasionales (ciclos de trabajo menores a 30 s o 1 min, o concentración de movimientos que utiliza pocos músculos durante más del 50 % del tiempo de trabajo).

MEDIO: actividad que exige movimientos lentos y continuos de cualquier segmento corporal, con la posibilidad de realizar pausas cortas.

BAJO: actividad que involucra cualquier segmento corporal con exposición inferior al 50% del tiempo de trabajo, en el cual hay pausas programadas.

ESFUERZO

MUY ALTO: actividad intensa en donde el esfuerzo es visible en la expresión facial del trabajador y/o la contracción muscular es visible.

ALTO: actividad pesada, con resistencia.

MEDIO: actividad con esfuerzo moderado.

BAJO: no hay esfuerzo aparente, ni resistencia, y existe libertad de movimientos.

MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

MUY ALTO: manipulación manual de cargas con un riesgo extremo de lesión musculoesquelética. Deben tomarse medidas correctivas inmediatamente.

ALTO: manipulación manual de cargas con riesgo significativo de lesión. Se deben modificar las condiciones de trabajo tan pronto como sea posible.

MEDIO: manipulación manual de cargas con riesgo moderado de lesión musculoesquelética sobre las que se precisa una modificación, aunque no inmediata.

BAJO: manipulación manual de cargas con riesgo leve de lesiones musculoesqueléticas, puede ser necesaria alguna acción.

- **Evaluación de riesgo biomecánico (24).**

JOB STRAIN INDEX (JSI): Este método de evaluación de puestos de trabajo permite valorar el nivel de riesgo que tienen los trabajadores que lo ocupan a desarrollar desórdenes traumáticos acumulativos en la parte distal de las extremidades superiores (mano, muñeca, antebrazo y codo) por los movimientos repetitivos que requiere la ejecución de las tareas de dicho puesto.

MÉTODO RULA: Definido en 1993 por McAtamney y Corlett, en el instituto para la ergonomía ocupacional de la Universidad de Nottingham, con el propósito de evaluar la exposición de los trabajadores a factores de riesgo que suscitan una carga postural elevada y que con el tiempo pueden conllevar a trastornos en los miembros superiores del cuerpo. En este método se evalúa la postura adoptada, su duración, frecuencia y fuerzas ejecutadas.

MÉTODO REBA: Es uno de los métodos observacionales para la evaluación de posturas individuales, no conjuntos o secuencias de posturas, más extendido en la práctica, pues indica en cada caso la urgencia con que se deberían aplicar acciones correctivas para prevenir lesiones asociadas a una postura, principalmente de tipo musculoesquelético.

Se basa en el conocido método RULA, pero además incluye la evaluación de las extremidades inferiores.

Método NIOSH: Es una ecuación que permite determinar el peso máximo que es recomendable levantar en las condiciones del puesto de trabajo para evitar el riesgo de 33 lumbalgias o problemas de espalda; además brinda una valoración de la posibilidad de aparición de trastornos como los citados dadas las condiciones del levantamiento y el peso levantado. Los resultados intermedios obtenidos durante la aplicación de la ecuación sirven de guía para establecer los cambios a introducir en el puesto para mejorar las condiciones del levantamiento

- **Desordenes musculoesqueléticos.** Definidos como un conjunto de lesiones que incluyen afecciones de los músculos, tendones, vainas tendinosas, síndromes de atrapamiento nervioso, alteraciones articulares y neurovasculares, y por lo general afectan la espalda, cuello, hombros y extremidades superiores e inferiores (con menor frecuencia). Siendo los DME una de las principales causas de absentismo laboral. (11),

La mayor parte de los DME de origen laboral se van desarrollando con el tiempo y son provocados por el propio trabajo o por el entorno en el que éste se lleva a cabo; las condiciones internas y externas del ser humano inciden en la aparición de estos, aumentando la predisposición de padecerlos por lo que su origen es multifactorial. Estas alteraciones son causadas por trabajos fatigantes que implican posturas prolongadas, mantenidas y forzadas, con pocas posibilidades de cambio, por fuera de los ángulos confortables o en desequilibrio, con bases de sustentación inestable o vibratoria, por levantamiento y manipulación de cargas y movimientos repetidos. (11)

- **Factores de riesgo para los desórdenes musculo esqueléticos** Los esfuerzos prolongados que requieren mucha energía y repetitivos con las manos; el levantar, jalar, empujar, o cargar objetos pesados frecuentemente; las posiciones incómodas prolongadas; y la vibración, contribuyen a los desórdenes musculo esqueléticos. El nivel de riesgo depende de cuánto tiempo el trabajador está expuesto a estas condiciones, cuán a menudo está expuesto, y el nivel de exposición. (17)

Tabla 2 Factores que incrementan el riesgo

Aspectos físicos del trabajo	Entorno laboral y organización del trabajo
Cargas Malas posturas Movimientos muy repetitivos Fuerza física Entornos de trabajo fríos Vibraciones corporales	Ritmo de trabajo Trabajo repetitivo Horarios de trabajo Trabajo monótono Fatiga

Fuente 2 Botta 2004

- **Trabajo repetitivo.** Se entiende por “movimientos repetidos” a un grupo de movimientos continuos mantenidos durante un trabajo que implica la acción conjunta de los músculos, los huesos, las articulaciones y los nervios de una parte del cuerpo y provoca en esta misma zona fatiga muscular, sobrecarga, dolor y, por último, lesión. Es habitual que muchas personas ignoren la relación que existe entre las molestias que sufren y los esfuerzos repetidos que realizan reiteradamente durante un trabajo (INSHT, s.f.). Los movimientos repetitivos constituyen un factor de riesgo en el trabajo, por lo que resulta imprescindible evaluarlos y tomar medidas desde su origen.
- **Manipulación manual de cargas.** Cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorso lumbar, para los trabajadores. La manipulación manual de cargas es responsable, en muchos casos, de la aparición de fatiga física, o bien de lesiones, que se pueden producir de una forma inmediata o por la acumulación de pequeños traumatismos aparentemente sin importancia. Pueden lesionarse tanto los trabajadores que manipulan cargas regularmente como los trabajadores ocasionales. Las lesiones más frecuentes son entre otras: contusiones, cortes, heridas, fracturas y sobre todo lesiones musculoesqueléticas las cuales se pueden producir en cualquier zona del cuerpo, pero son más sensibles los miembros superiores, y la espalda, en especial en la zona dorso lumbar.
- **Posturas forzadas.** (18) Posiciones de trabajo que supongan que una o varias regiones anatómicas dejen de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición forzada que genera hiperextensiones, hiperflexiones y/o hiperrotaciones osteoarticulares con la consecuente producción de lesiones por sobrecarga. Las posturas forzadas comprenden las posiciones del cuerpo fijas o restringidas, las posturas que sobrecargan los músculos y los tendones, las posturas que cargan las articulaciones de una manera asimétrica, y las posturas que producen carga estática en la musculatura. Existen numerosas actividades en las que el trabajador debe asumir una variedad de posturas inadecuadas que pueden provocarle un estrés biomecánico significativo en diferentes

articulaciones y en sus tejidos blandos adyacentes. Las tareas con posturas forzadas implican fundamentalmente a tronco, brazos y piernas.

POSTURAS DE TRONCO: La flexión de tronco, la rotación axial y la inclinación lateral son posturas que deben ser identificadas conjuntamente con el ángulo de inclinación. Adoptar estas posturas este tipo de posturas por encima de los límites aceptables de articulación, puede comportar un nivel importante de riesgo. Las flexiones o torsiones del tronco pueden evitarse colocando los elementos a una altura adecuada para el alcance del trabajador, elevando (o bajando) los planos de trabajo, además disponiendo estos elementos en frente del trabajador; en caso de no ser posible, promover que el trabajador de un paso girando todo el cuerpo y no sólo el tronco, alejando 1m el elemento del trabajador, obligando que se dé el paso con las extremidades inferiores.

POSTURAS DE CUELLO: Generalmente las posturas forzadas de cuello y cabeza están vinculadas a la observación de los elementos que están fuera del campo de observación directo. Todos los elementos del puesto que requieran de observación, deben estar dispuestos en frente del puesto de trabajo, sin obstáculos visuales y dentro de un área que vaya entre los hombros y la altura de los ojos.

POSTURA DE MIEMBRO SUPERIOR: A nivel del hombro Las posturas que influyen en aumentar el nivel de riesgo, si están en el límite de su rango articular son la abducción, la flexión, extensión, rotación externa, y la aducción, Estos movimientos o posturas se adoptan principalmente para interactuar con cosas que están en ubicaciones altas. Colocar los elementos del puesto de trabajo a una altura entre las caderas y los hombros permite reducir las posturas forzadas de hombro, así como colocarlos cerca al tronco y delante del cuerpo. Por otro lado, la articulación de la muñeca con sus movimientos de flexión, extensión y desviaciones radial y ulnar, incurren frecuentemente en forzar la muñeca con el uso de herramientas de mano con agarre inadecuado para la tarea o interactuando con controles o equipos.

- **Carga física.** Cuando al cuerpo humano se le requiere, continuamente, para realizar un trabajo físico, tanto en el entorno laboral como en el extra laboral. Básicamente, tres son los tipos de demandas que nos podemos encontrar: Mover el cuerpo o alguna de sus partes (andar, correr, etc.), transportar o mover objetos (acarrearlos, levantarlos, darles la vuelta, alcanzarlo) y mantener la postura del cuerpo (tronco hacia delante, tronco girado, brazos elevado)
- **Síndrome de túnel carpiano.** (19) Es la compresión del nervio mediano a través del túnel del carpo, formado por los huesos carpianos, la banda carpiana y los tendones de los músculos flexores de la muñeca. Se caracteriza por parestesias, adormecimiento, hormigueo, dolor, sensación de calor y ocasionalmente atrofia muscular, en la región del

pulgar, segundo y tercer dedo de la mano especialmente en horas de la noche y puede irradiarse al antebrazo o al hombro. Este síndrome ocurre en personas que durante sus actividades laborales realizan movimientos repetidos de flexión y extensión de muñeca y desviaciones radio - ulnares, combinadas o no, durante actividades como conducir un automóvil o sostener un libro o un periódico, escribir en el computador, tejer, bordar y en actividades que requieran precisión y destreza de la mano, es más prevalente entre los años 40 y años 60 ^y afecta 4 a 5 veces más frecuentemente a mujeres que a hombres.

- **Tenosinovitis de Quervain.** (19) Consiste en la inflamación y estrechamiento de la vaina del tendón alrededor del abductor largo y el extensor corto del pulgar provocando dolor y ocasionalmente aumento de volumen en el borde distal externo del radio. El dolor aumenta con el pulgar doblado sobre la palma de la mano y en la desviación ulnar de la muñeca. Es más frecuente en mujeres jóvenes y está relacionado con actividades repetidas. Las condiciones del trabajo relacionadas con la tenosinovitis de Quervain son los agarres fuertes, movimientos frecuentes en desviación radial, manipulación de herramientas con mangos muy grandes o muy pequeños, movimientos contra resistencia de los dedos, movimientos de los dedos asociados con presiones externas en la zona de la palma o de la muñeca.
- **Epicondilitis lateral y medial del codo.** (19) Son estados dolorosos en las inserciones musculares de los epicóndilos del codo que aparecen unidas a contracturas musculares y puntos gatillo, algunas producen un dolor referido que irradia hacia los dedos y la columna cervical. Las causas no están determinadas claramente, pero se relaciona con signos de desgaste en el origen de los tendones de la mano y de los dedos, generados por sobrecargas o micro traumatismos crónicos. Aparece frecuentemente cuando se efectúan actividades no habituales o se aumenta la cantidad habitual de las mismas (sobreesfuerzo), lo que produce una mayor carga en los extensores del brazo. Con ello los movimientos repetitivos sin la suficiente fase de relajación tienen una importancia especial, pues superan la capacidad aeróbica del tendón muscular provocando alteraciones regresivas. Estas actividades pueden ser tocar el piano, escribir en el computador, trabajos excesivos con el destornillador y determinados gestos deportivos.
- **Síndrome de manguito rotador.** (19) Es la inflamación del tendón de los músculos rotadores del hombro. Debido a la capacidad de esta articulación de realizar movimientos en todos los ejes, es especialmente inestable y por ende susceptible de lesión. La aparición de ésta lesión es espontánea asociada a dolor, severa limitación de movimientos activos y pasivos del hombro con presencia de atrofia muscular variable, secundaria a inmovilidad prolongada, afectando notoriamente la calidad de vida de las personas al comprometer muchas de las actividades de la vida diaria como peinarse, lavarse los dientes y vestirse, esta lesión puede estar relacionada con sobrecarga del hombro (trabajadores 40-50 años), inestabilidad articular (en menores de 35 años) y degeneración del manguito con la edad (en mayores de 55 años).

Una vez se presenta, se debe evitar realizar trabajos por encima del hombro, movimientos de abducción mayor a 60 grados durante más de una hora por día y levantar peso con el codo en extensión. Con respecto al dolor de hombro no traumático, una revisión sistemática aportó algunos datos importantes que acentúan la cronicidad de la molestia, entre ellos: ser varón, tener más de 55 años de edad, tener una mala salud general, tener un inicio gradual de la queja, una gran cantidad de incapacidades, la percepción de una alta demanda de trabajo, la baja percepción de apoyo, y la cantidad de visitas a un profesional de la salud.

Una vez se presenta, se debe evitar realizar trabajos por encima del hombro, movimientos de abducción mayor a 60 grados durante más de una hora por día y levantar peso con el codo en extensión. Con respecto al dolor de hombro no traumático, una revisión sistemática aportó algunos datos importantes que acentúan la cronicidad de la molestia, entre ellos: ser varón, tener más de 55 años de edad, tener una mala salud general, tener un inicio gradual de la queja, una gran cantidad de incapacidades, la percepción de una alta demanda de trabajo, la baja percepción de apoyo, y la cantidad de visitas a un profesional de la salud.

Una vez se presenta, se debe evitar realizar trabajos por encima del hombro, movimientos de abducción mayor a 60 grados durante más de una hora por día y levantar peso con el codo en extensión. Con respecto al dolor de hombro no traumático, una revisión sistemática aportó algunos datos importantes que acentúan la cronicidad de la molestia, entre ellos: ser varón, tener más de 55 años de edad, tener una mala salud general, tener un inicio gradual de la queja, una gran cantidad de incapacidades, la percepción de una alta demanda de trabajo, la baja percepción de apoyo, y la cantidad de visitas a un profesional de la salud.

- **Lumbalgia.** (19) Es la sensación de dolor o molestia localizada entre el límite inferior de las costillas y el límite inferior de los glúteos, cuya intensidad varía en función de las posturas y de la actividad física. Suele acompañarse de limitación dolorosa del movimiento y puede asociarse o no a dolor referido o irradiado. El diagnóstico de lumbalgia inespecífica implica que el dolor no se debe a fracturas, traumatismos o enfermedades sistémicas y que no existe compresión radicular demostrada ni indicación de tratamiento quirúrgico. La duración promedio de los episodios sintomáticos es de 4 semanas con o sin tratamiento médico.

Las condiciones de trabajo relacionadas con el dolor lumbar son la manipulación de cargas, particularmente si se realizan desde planos bajos que exijan flexiones y rotaciones profundas del tronco, posturas prolongadas y mantenidas de pie o en sedente, adopción frecuente de posturas forzadas como cuclillas o sostenimiento anti gravitatorio de los brazos por encima de los hombros, carga de elementos pesados o de difícil

manipulación, exposición a la vibración de cuerpo entero y alta frecuencia de movimientos repetidos de la columna lumbar.

- **Enfermedad laboral.** Es enfermedad laboral la contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar. El Gobierno Nacional, determinará, en forma periódica, las enfermedades que se consideran como laborales y en los casos en que una enfermedad no figure en la tabla de enfermedades laborales, pero se demuestre la relación de causalidad con los factores de riesgo ocupacionales será reconocida como enfermedad laboral, conforme lo establecido en las normas legales vigentes. (20)
- **Guías de atención en seguridad y salud en el trabajo (GATISST).** (21) El Ministerio de Trabajo dio a conocer las 10 Guías de Atención Integral en Seguridad y Salud en el Trabajo, que tienen como fin orientar a los diferentes actores del Sistema de Riesgos Laborales, el Sistema General de Seguridad Social en Salud, pacientes y ciudadanos para realizar actividades generales de prevención, vigilancia, diagnóstico e intervención ocupacional.

Estas 10 guías exponen los pasos adecuados que se le deben realizar al trabajador para prevenir y tratar enfermedades como: asma ocupacional, dolor lumbar, dermatitis, cáncer de pulmón, hombro doloroso, neumoconiosis, derivados de exposición a trabajos de rocas silíceas, polvos de carbón y asbestos, hipoacusia del ruido, bencenos utilizados en fábricas de pinturas, pegantes e industria química, organofosforados o manipulación, contacto con plaguicidas de alta toxicidad, y desórdenes musculoesqueléticos de miembros superiores.

GUÍA DE ATENCIÓN INTEGRAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA DESÓRDENES MUSCULOESQUELÉTICOS (DME) DE MIEMBROS SUPERIORES (22)

Tabla 3 Factores de riesgo túnel del carpo

FACTORES DE RIESGO DE TÚNEL DEL CARPO	
Factores de riesgo biomecánico	Factores individuales
<ul style="list-style-type: none"> • Postura de la muñeca, extensión y flexión de la muñeca • Uso de mouse de computador • Fuerza manual • Movimientos repetitivos de dorso flexión 	<ul style="list-style-type: none"> • Obesidad • Embarazo • Hipotiroidismo

<ul style="list-style-type: none"> • Uso de herramientas de vibración (superior a 3.9 m/s²) • Agarre fino sostenido 	
--	--

Fuente 3 Ministerio del trabajo 2015

Tabla 4 Factores de riesgo enfermedad de Quervain

FACTORES DE RIESGO DE ENFERMEDAD DE QUERVAIN	
Factores de riesgo biomecánico	Factores individuales
<ul style="list-style-type: none"> • Movimientos repetitivos de flexo extensión del artejo • Trabajo enérgico/ alta demanda física (RPE Borg escala > 13) • Flexión sostenida o repetitiva de la muñeca • Sostener herramientas u objetos con un agarre de pinza • Movimientos precisos de los dedos • Presión con la palma (>2 horas por día), • Uso de herramientas de mano de vibración (> 2 horas por día), • Movimientos de torsión • Movimiento de pistón • Movimientos de agarre grueso 	<ul style="list-style-type: none"> • Obesidad

Fuente 4 Ministerio del trabajo 2015

Tabla 5 Factores de riesgo epicondilitis

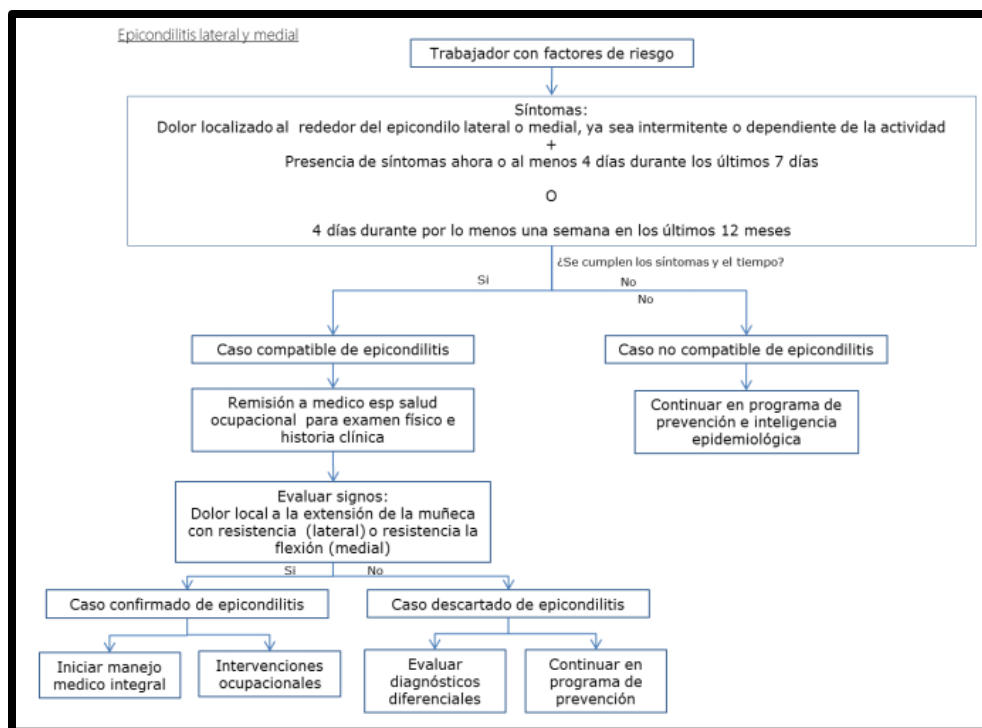
FACTORES DE RIESGO DE EPICONDILITIS	
Factores de riesgo biomecánico	Factores individuales
<ul style="list-style-type: none"> • Manipulación de cargas • Movimientos de repetición de supino – pronación • Movimientos de precisión • Combinaciones de exposiciones (fuerza, repetitividad y postura) 	<ul style="list-style-type: none"> • Obesidad • Sexo femenino • Quinta década de la vida (40 – 50 años)

Fuente 5 Ministerio del trabajo 2015

Dentro de las medidas recomendadas para prevención del síndrome de túnel del carpo, la epicondilitis o la enfermedad de Quervain de origen ocupacional, se sugiere realizar programas multicomponente, los cuales incluyen una combinación de intervenciones en ergonomía preventiva, dirigidas a la exposición mecánica tales como diseño y rediseño del puesto de trabajo y adecuación de equipos, intervenciones comportamentales como entrenamiento y educación en ergonomía, y pausas de descanso, dado que reducen la presentación de síntomas de desórdenes musculo esqueléticos de miembro superior relacionados con el trabajo, además de la realización de un programa de ejercicio que mejore el entrenamiento de fuerza, flexibilidad y coordinación, siendo esta una estrategia de gran eficacia.

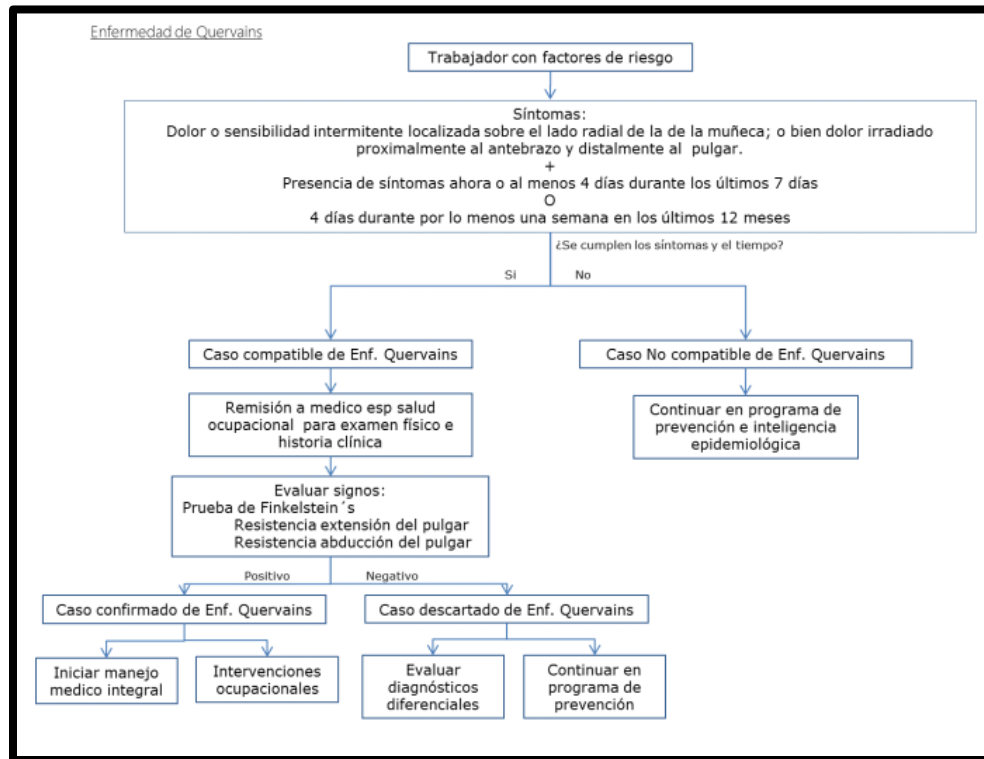
En cuanto a la vigilancia de estas patologías se sugiere un sistema de inteligencia epidemiológica que incluya la salud de los trabajadores, el ambiente de trabajo y diligenciar un cuestionario de evaluación de factores de riesgo.

Ilustración 1 Algoritmo epicondilitis



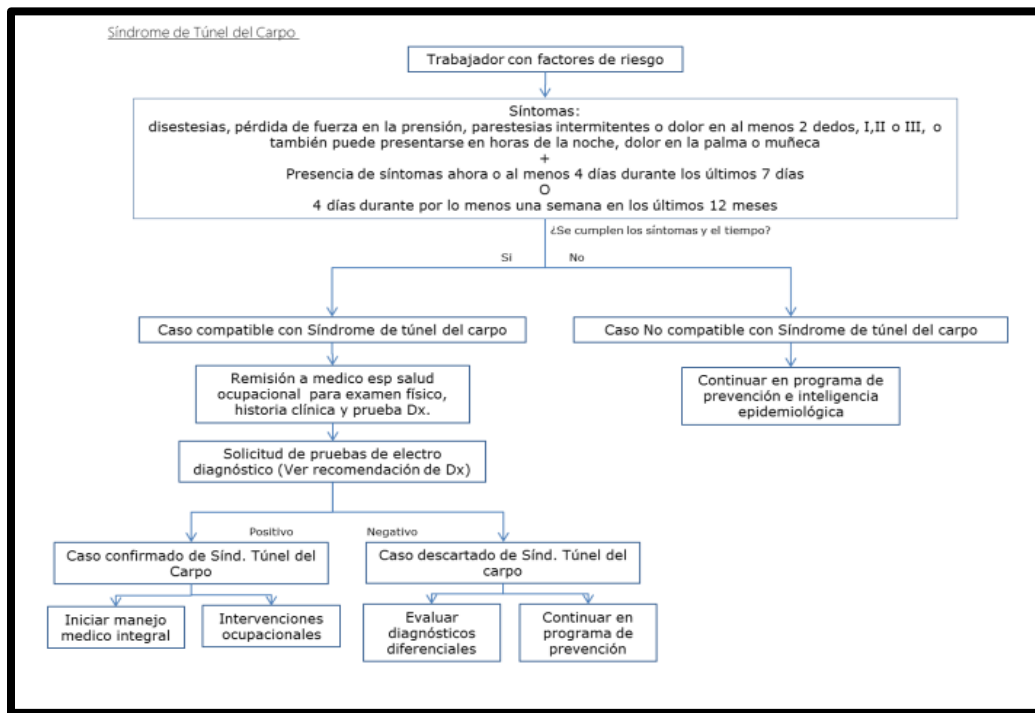
Fuente 6 Ministerio del trabajo 2015

Ilustración 2 Algoritmo enfermedad de Quervain



Fuente 7 Ministerio del trabajo 2015

Ilustración 3 Algoritmo Síndrome túnel del carpo



Fuente 8 Ministerio del trabajo 2015

Se recomienda iniciar el abordaje diagnóstico para desórdenes musculoesqueléticos de miembro superior, epicondilitis, enfermedad de Quervain y síndrome de túnel del carpo, con una historia clínica y examen físico completo, que incluya la identificación de factores de riesgo individuales, biomecánicos y psicosociales. Teniendo en cuenta la confirmación diagnóstica de STC por medio de pruebas electro diagnósticas que incluya neuroconducciones sensitivas y motoras, comparativas nervio a nervio (con cubital o radial)

Para trabajadores con diagnóstico de síndrome de túnel del carpo se indica el uso nocturno de férula de muñeca en posición neutra o en momentos de reposo (no actividad), debidamente prescrita, para reducir los síntomas y mejorar la funcionalidad, como parte del tratamiento integral.

Por último, como parte integral de la intervención ocupacional en trabajadores con desórdenes musculoesqueléticos de miembros superiores se debe realizar intervenciones ergonómicas, con el objetivo de controlar el o los factores de riesgo.

GUÍA DE ATENCIÓN INTEGRAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO Y ENFERMEDAD DISCAL (23)

Tabla 6 Factores de riesgo de dolor lumbar inespecífico y enfermedad discal

FACTORES DE RIESGO DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO Y ENFERMEDAD DISCAL	
Factores de riesgo biomecánico	Factores físicos
<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo físico pesado (levantar, empujar y manejo de materiales (pesado)) >12.5 kg > 25 kg • Movimientos repetitivos (Jardinería, construcción, conducción) • Actividad laboral de pie o caminando (> 2 horas) • Actividad sentada en el trabajo • Actividades de flexión/rotación del tronco en el trabajo (>2 horas/día) 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades de vibración corporal en el trabajo • Cuerpo completo (>10 horas por semana) • Localizado
Factores psicosociales	Hábitos de vida
<ul style="list-style-type: none"> • Percepción del trabajo • Apoyo social en el trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo de cigarrillo • Obesidad

Fuente 9 Ministerio del trabajo 2015

Las intervenciones recomendadas en esta guía para prevenir el dolor lumbar y la enfermedad discal incluyen realizar la identificación de peligros a través de la matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos, auto reportes de condiciones de trabajo, inspecciones estructuradas de condiciones de trabajo con exposición a factores de riesgo de enfermedad dorso lumbar, valoración de la carga física con herramientas validadas con el fin de establecer un inventario de riesgos, identificación evaluación y control de todos los aspectos del diseño del puesto de trabajo

Teniendo en cuenta el seguimiento del dolor lumbar o enfermedad discal de origen laboral se sugiere realizar seguimiento anual de los individuos expuestos a condiciones laborales de riesgo para presentar enfermedad dorsolumbar, teniendo en cuenta la realización de las valoraciones medicas ocupacionales de ingreso y periódicas abarcando evaluación de la postura, marcha, evaluación osteomuscular y neurológica con énfasis en la alineación de toda la columna vertebral, la fuerza muscular de los paraespinales y de los músculos de las extremidades inferiores. Se recomiendan pruebas específicas cuando se sospecha irritación radicular (Signo de Lasègue, Signo de abducción de miembro inferior).

Para determinar el diagnostico de enfermedad dorsolumbar de origen ocupacional se realice por medio de dos pruebas diagnósticas: la historia clínica y el examen físico y neurológico completo y ante cualquier signo de alarma (patología espinal, síndrome de cola de caballo) encontrado durante el interrogatorio y examen clínico, el paciente se remita al médico especialista inmediatamente (neurólogo, ortopedista especialista en columna o fisiatra según sea el caso). La toma de resonancia nuclear magnética se recomienda en pacientes con diagnóstico de hernia discal con signos de irritación radicular y TAC solamente en casos de dolor lumbar de más de 6 semanas con un componente radicular

En los casos de dolor dorsolumbar inespecífico y enfermedad discal se indica iniciar ciclos cortos de anti inflamatorios no esteroideos (1, 2 semanas) en pacientes con dolor lumbar o EDI, incluir intervención por fisioterapia, desarrollar estrategias de manejo postural, orientadas al trabajador en riesgo de enfermedad dorso lumbar y enfermedad discal, para mejorar los síntomas, aumentar la independencia y reducir el riesgo de complicaciones. Siendo de gran importancia los programas de actividad física para rehabilitación física del paciente

GUÍA DE ATENCIÓN INTEGRAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA HOMBRO DOLOROSO. (24)

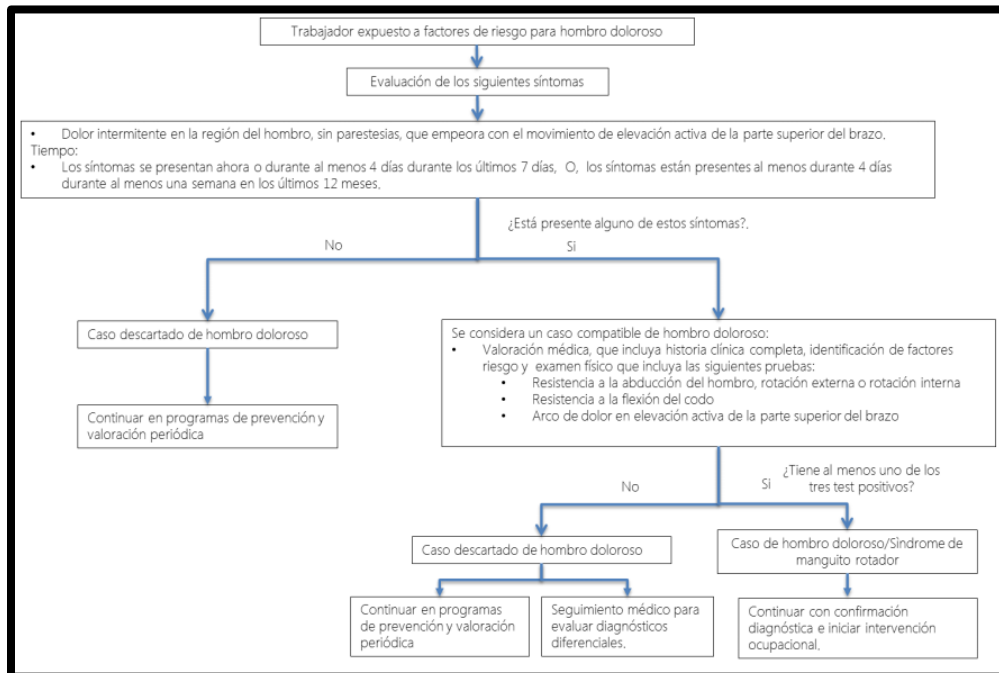
Tabla 7 Factores de riesgo de hombro doloroso

FACTORES DE RIESGO HOMBRO DOLOROSO	
Factores de riesgo biomecánico	Factores psicosociales
<ul style="list-style-type: none"> • Carga de peso > 20 Kg • • Empuje o arrastre de cargas > 35 Kg • Elevación de brazo a 90° o mas • Posturas sostenidas de brazos superior a nivel del hombro • Uso de mouse superior de 29 horas por semana • Uso de teclado superior a 15 horas a la semana • Actividades repetitivas por más de 2 horas 	<ul style="list-style-type: none"> • Insatisfacción laboral • Percepción de esfuerzo físico • Alta demanda laboral
Factores individuales	
<ul style="list-style-type: none"> • Edad, aumento de riesgo a mayor edad 	

Fuente 10 Ministerio del trabajo 2015

Se recomienda ejercer medidas de vigilancia y control de las condiciones de salud de los trabajadores y las condiciones del ambiente y organización del trabajo a través de la observación directa periódica del sitio de trabajo y de las actividades realizadas en la jornada laboral, para establecer de esta manera el sistema de vigilancia epidemiológica de hombro doloroso.

Ilustración 4 Algoritmo hombro doloroso / manguito rotador



Fuente 11 Ministerio del trabajo 2015

El diagnóstico inicial se realiza a través del examen clínico, que debe contener: historia clínica completa, identificación de factores de riesgo, y realización de pruebas específicas como: Hawkins-Kennedy, Neer, arco de dolor, Jobe y rotación externa. Se sugiere realizar imágenes diagnósticas como la RMN o la ecografía en los casos en los cuales el tratamiento conservador falle (persistencia de síntomas posterior a 4 semanas de tratamiento), o en casos en los cuales se sospeche ruptura total del tendón del manguito rotador.

Dentro de las medidas de prevención para bursitis de hombro, tendinitis del manguito rotador o tendinitis bicipital de origen ocupacional, se debe promover que el trabajador realice pausas activas diariamente adicionales a las pausas dirigidas, incluir componentes de educación, diseño y rediseño de la estación de trabajo y organización del trabajo (modificación de las tareas o de los procesos) utilizando mecanismos para graduar los planos de trabajo y zonas de alcance, de acuerdo a las características antropométricas.

La realización de entrenamiento específico, el cual consiste en realizar ejercicios para los músculos de cuello y hombro, bajo el siguiente esquema: mínimo 3 sesiones por semana cada una de aproximadamente 20 minutos es otra de las recomendaciones para la prevención de las patologías mencionadas que incurren en dolor del hombro.

En cuanto a las recomendaciones para la intervención ocupacional de bursitis de hombro, tendinitis del manguito rotador o tendinitis bicipital de origen ocupacional, se sugiere realizar actividades de consejería en trabajadores con hombro doloroso, para reducir la limitación y restricción para la ejecución de actividades a corto plazo y consejería en ejercicio para reducir la discapacidad a largo plazo.

- **Calidad de vida.** La OMS define este término como “la percepción del individuo sobre su posición en la vida dentro del contexto cultural y el sistema de valores en el que vive con respecto a sus metas, expectativas, normas y preocupaciones”. Es un concepto multidimensional y complejo que incluye aspectos personales como salud, autonomía, independencia, satisfacción con la vida y aspectos ambientales, como redes de apoyo y servicios sociales, entre otros

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo general

Establecer la prevalencia de posibles casos de desórdenes musculoesqueléticos en docentes de la institución educativa los libertadores y colegio agropecuario bombona del municipio de Consacá determinando su estado de salud física en relación a la exposición al riesgo biomecánico.

3.2. Objetivos específicos

- Caracterizar laboral y sociodemográficamente a los docentes de la institución educativa los libertadores y el colegio agropecuario bombona del municipio de Consacá, detallando las características individuales de esta población.
- Identificar casos probables de desórdenes musculoesqueléticos en los docentes de la institución educativa los libertadores y el colegio agropecuario bombona del municipio de Consacá mediante la aplicación del cuestionario nórdico y evaluación osteomuscular, determinando posibles procedimientos terapéuticos
- Divulgar los resultados encontrados en el estudio a los rectores de cada institución educativa del municipio de Consacá, informando de esta manera el estado de salud física de los docentes orientando en las medidas preventivas y de intervención en la población de estudio.

4. METODOLOGÍA

4.1. ENFOQUE METODOLOGICO

El enfoque metodológico es de tipo cuantitativo, debido a que se busca encontrar resultados objetivos y precisos acerca de la prevalencia de desórdenes musculoesqueléticos en docentes de dos instituciones del municipio de Consacá Nariño

4.2. TIPO DE ESTUDIO

Se llevará a cabo un estudio transversal, debido que la recolección de la información se realizara en un único momento determinado, teniendo en cuenta que el Cuestionario Nórdico de Kuorinka junto con el examen osteomuscular serán realizados sin un seguimiento durante todo el estudio, por otro lado, la investigación se considera de tipo descriptivo dado a que con esta se busca indagar y evidenciar la presencia o ausencia de alteraciones musculoesqueléticas.

4.3. POBLACIÓN

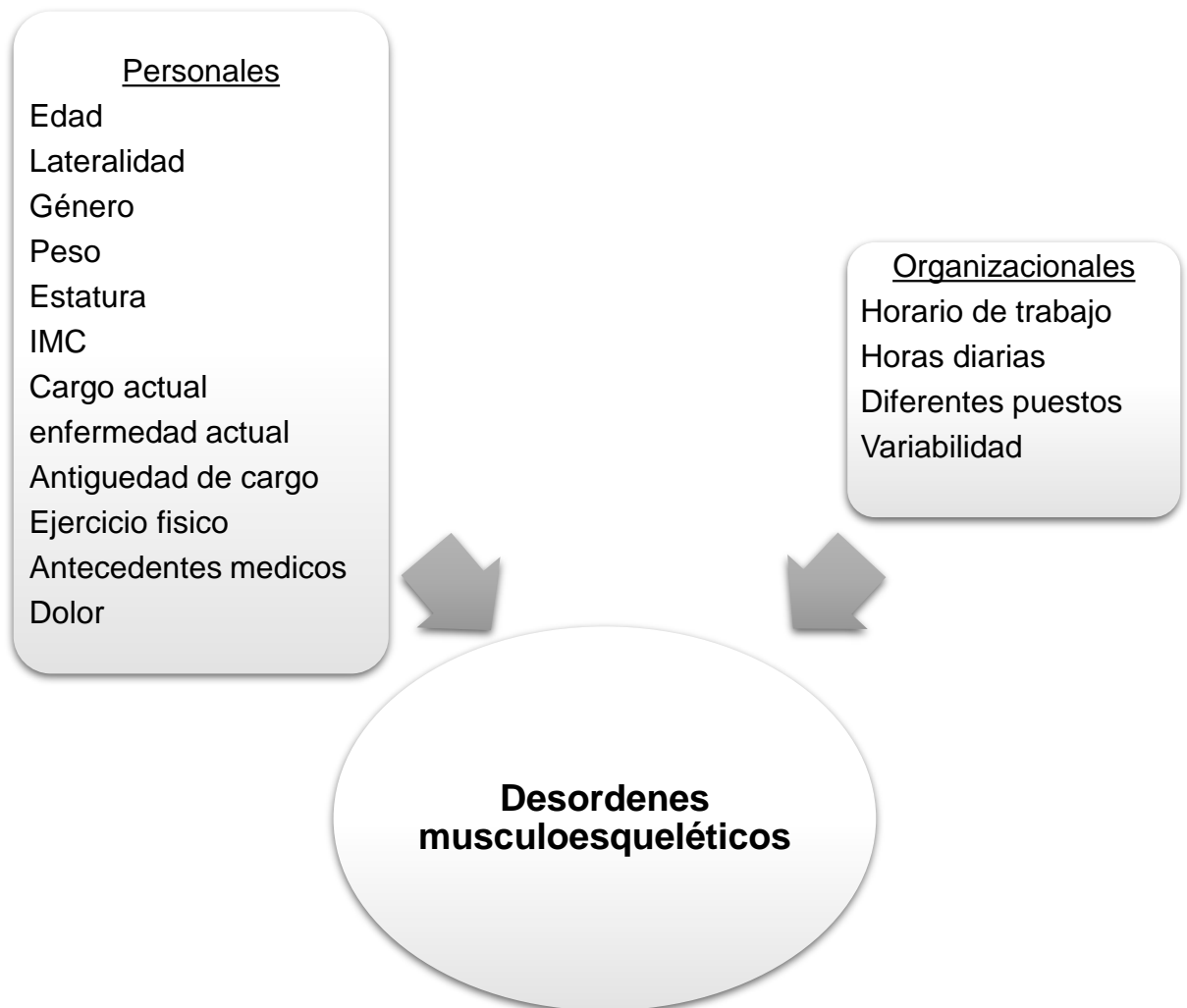
El estudio se realizará en 22 docentes del colegio agropecuario Bombona y 36 de la institución educativa los libertadores del municipio de Consacá, para una población de estudio total de 58.

- Criterios de inclusión: Quienes se encuentren vinculados por medio de contrato de nómina y que lleven laborando mínimo 3 meses en dichas instituciones.
- Criterios de exclusión: Serán excluidos aquellos que se encuentren en periodo de vacaciones o con algún tipo de incapacidad médica por enfermedad o accidente de origen común asociadas a desordenes musculoesqueléticos que impida el desplazamiento del docente hacia la institución para la realización del estudio y quienes voluntariamente decidan no participar en la investigación.

4.4. DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

4.4.1. DIAGRAMA DE VARIABLES

Ilustración 5 Diagrama de variables



4.4.2. TABLA DE VARIABLES

Nombre de la variable	Definición	Naturaleza	Nivel de medición	Unidad de medida	Categorías
Nombre	Palabra con que se designa un ser vivo	Cualitativa	Nominal	--	---
Cedula	es un documento de naturaleza oficial, en el que se acredita o notifica un hecho	Cualitativa	Nominal	---	---
Edad	Años cumplidos	Cuantitativa	Razón	Años	---
Genero	Genero del trabajador	Cualitativa	Nominal	---	1 hombre 2 mujer
Lateralidad	Preferencia por un lado del cuerpo	Cualitativa	Nominal	---	1 derecho 2 Izquierdo
Estatura	Medida desde los pies a la cabeza	Cuantitativa	Razón	Centímetros	---
Peso	Indicador de la masa corporal	Cuantitativa	Razón	Kilogramos	---
IMC	Medida de asociación entre masa y talla	Cuantitativa	Razón	---	---
Cargo actual	Puestos que ocupa una persona en un empleo	Cualitativa	Nominal	---	---
Antecedentes personales	Recopilación de la información sobre la salud de una persona	Cualitativa	Nominal	---	---

Antecedentes traumatológicos	Aquello que antecede tener un trauma	Cualitativa	Nominal	---	1 si 2 No
Antecedentes quirúrgicos	Aquello que precede a tener cirugías	Cualitativa	Nominal	---	1 si 2 No
Actividad física	Movimiento corporal obteniendo un gasto de energía mayor al metabolismo basal	Cualitativa	Nominal	---	1 Si 2 No
Frecuencia del ejercicio	Repetición menor o mayor de ejercicio	Cualitativa	Ordinal	Días/semana	1 diario 2 dos veces en semana 3 tres veces en semana 4 fines de semana
Duración del ejercicio	Tiempo que transcurre desde que inicia el ejercicio hasta que termina	Cualitativa	Ordinal	---	1. 15 minutos 2. 30 minutos 3. Una hora 4. Mas de 1 hora
Horario actual de trabajo	hace referencia a aquello que tiene relación o que pertenece a las horas en el trabajo	Cualitativa	Nominal	---	---
Horas trabajadas diarias	Medida de tiempo en la que equivale 60 minutos	Cuantitativa	Razón	Horas	---

Diferentes puestos o funciones	Variedad de funciones y lugares	Cualitativa	Nominal	---	1. Si 2. No
Dolor	Percepción molesta o desagradable en cualquier parte del cuerpo.	Cualitativa	Nominal	---	1 Si 2 No
Localización dolor	Lugar del cuerpo en donde refiere sentir dolor	Cualitativa	Nominal	---	1. Cuello 2. Hombro 3. Dorsal o lumbar 4. Codo o antebrazo 5. Muñeca o mano
Intensidad dolor	Nivel de fuerza con la que expresa una magnitud (dolor)	Cuantitativa	Ordinal	---	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Antigüedad del dolor	Tiempo transcurrido con la presencia de dolor.	Cualitativa	Nominal	---	---
Reubicación	Cambio del puesto de trabajo por el dolor	Cualitativa	Nominal	---	1. Si 2. No

Molestias en 12 meses	Presencia de molestias en los últimos 12 meses	Cualitativa	Nominal	---	1. Si 2. No
Tiempo molestias en 12 meses	Tiempo transcurrido con molestias en los últimos 12 meses	Cualitativa	Nominal	---	1. 1 a 7 días 2. 8 a 30 días 3. >30 días no seguidos 4. Siempre
Duración episodio	Tiempo que dura cada episodio de dolor o molestia	Cualitativa	Nominal	---	1. < 1 hora 2. 1-24 horas 3. 1 a 7 días 4. 1 a 4 semanas 5. > 1 mes
Impedimento para laboral	Número de veces en que las molestias han impedido realizar el trabajo	Cualitativa	Nominal	---	1. 0 2. 1 a 7 días 3. 1 a 4 semanas 4. > 1 mes
Tratamiento por molestia	Se ha recibido tratamiento para las molestias en los últimos 12 meses	Cualitativa	Nominal	---	1. Si 2. No

4.5. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

La información será recolectada en base a información primaria partiendo de una base de datos suministrada por la coordinadora de educación municipal de Consacá, donde incluye los datos de los docentes de dos instituciones educativas, el colegio agropecuario ubicado en la vereda Bombona y la institución educativa los libertadores situado en la cabecera municipal.

El Cuestionario Nórdico de Kuorinka. fue inicialmente diseñado para la evaluación de síntomas dolorosos de todos los trastornos músculo-esqueléticos, principalmente para el dolor lumbar. La versión publicada incluye un apartado general y apartados específicos para la espalda baja, cuello y miembros superiores e inferiores, en los que se profundiza respecto a los síntomas.

En la publicación del cuestionario realizada en 1987 por Kuorinka et al. Se presentan datos de confiabilidad y validez para variados estudios en que se comparan los resultados de su aplicación con historias clínicas de trabajadores obteniendo concordancias de entre 80% y 100% entre ambas evaluaciones. En la publicación también se presentan estudios que midieron la confiabilidad test-retest, encontrando concordancias por sobre un 77%. Un estudio desarrollado por Ohlsson et al. Sobre una muestra de 165 mujeres, en que se aplicó el Cuestionario Nórdico, específicamente para los segmentos cuello y miembros superiores, también contrastado con un examen físico clínico, encontró una sensibilidad de entre 42% y 80%, y una especificidad de entre 77% y 97% (para los diferentes segmentos del cuerpo que fueron estudiados).

Para la evaluación correspondiente, inicialmente las investigadoras se dirigieron a la institución educativa los libertadores, donde se reunió a la población de estudio en un salón para explicar el objetivo de la investigación, procediendo posteriormente a indicar la firma de los consentimientos informados en aquellos que voluntariamente decidieron participar. Se explicó y entregó personalmente los formatos de datos personales y laborales para el auto diligenciamiento de las variables indicadas, mientras se realizó la adecuación de dos lugares independientes, para cada una de las investigadoras donde se llevaron a cabo las respectivas valoraciones, iniciando con la aplicación del cuestionario Nórdico de Kuorinka para identificar la presencia de sintomatología dolorosa, posterior a esto y con base a la información ya recolectada, se realizó la valoración osteomuscular, partiendo de la evaluación de la postura en vista anterior, posterior y lateral, ejecución de pruebas semiológicas estandarizadas para miembros superiores, inferiores y tronco, además de valorar a movilidad articular y fuerza muscular independientemente si el docente presentaba o no algún tipo de dolor.

El procedimiento descrito anteriormente se ejecutó de igual manera al día siguiente en el colegio agropecuario Bombona.

4.6. PRUEBA PILOTO

Se define la prueba piloto como la aplicación del cuestionario a una pequeña muestra de encuestados para identificar y eliminar los posibles problemas de la elaboración de un cuestionario (29) en consideración a lo anterior, en este estudio se realizará una prueba piloto con el 5% de la población de estudio, lo cual servirá de orientación hacia el panorama real del día de aplicación al total de la población.

4.7. CONTROL DE ERRORES Y SESGOS

Sesgo de selección: Teniendo en cuenta el tamaño de la población y el fácil acceso a ella, no se realizará muestreo, por el contrario, se tomará la totalidad de docentes para el desarrollo del estudio y así encontrar resultados precisos para la realización del correspondiente análisis de manera generalizada.

Sesgo de información: En cuanto a la recolección de la información se utilizará el Cuestionario Nórdico de Kuorinka el cual será ajustado si es necesario, según su aplicación en la prueba piloto. Cabe resaltar, que los investigadores quienes son los directos encargados de aplicar el instrumento y además realizar las valoraciones osteomusculares cuenta con estudio en fisioterapia lo cual permite encontrar resultados confiables dado el grado de conocimiento frente a la temática.

Sesgo de memoria: antes de aplicar el instrumento se recomendará a los participantes que se deben tomar el tiempo que sea necesario en cada pregunta con el fin de evitar la presión sobre el participante.

4.8. TECNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

Para el correspondiente análisis estadístico se utilizará el programa SPSS versión 20.0. Para el primer objetivo referente a las características sociodemográficas y laborales, las variables cualitativas se calcularán medidas de frecuencia y porcentaje, por otro lado, para aquellas variables cuantitativas se hará con medidas de tendencia central.

Con el fin de detectar la presencia de desórdenes musculoesqueléticos tras la respectiva evaluación osteomuscular con apoyo de la aplicación del cuestionario Nórdico se calcularán medidas de frecuencia y de tendencia central según corresponda el tipo de variable permitiendo dar diagnósticos confirmados y probables según sea el caso.

4.9. PLAN DE DIVULGACIÓN DE RESULTADOS

Una vez obtenidos los resultados del presente estudio, se realizó un informe global con los hallazgos encontrados que reflejó el estado de salud de los docentes de cada institución educativa. Este informe, fue entregado al rector y al encargado del sistema de seguridad y salud en el trabajo de cada institución, para los fines correspondientes, respecto a medidas preventivas y de intervención en los casos que se requieran.

4.10. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Nombre del grupo: Observatorio de la salud pública,

Código: COL0014206

Categoría: A1

Líder del grupo: Jorge Julián Osorio Gómez

línea de investigación: Salud ocupacional ambiental

5. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Según la resolución 8439 de 1993 esta investigación no representara ningún riesgo para la población; Teniendo en cuenta que el estudio a realizar tiene como objeto de estudio seres humanos, se aplicará los cuatro principios éticos básicos donde se contempla el respeto por las personas, beneficencia, no maleficencia y justicia. Además, es crucial recalcar la importancia de garantizar la estricta confidencialidad de la identidad de los participantes mediante la reserva de la información recolectada, asimismo se aplicará el consentimiento informado siendo (25) uno de los aspectos más importantes dentro de la investigación, ya que, miles de personas han sido violentadas, intimidados o coaccionados al ser sometidas contra su voluntad a proyectos de investigación.

6. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS



DIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Cronograma



DURACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO EN MESES	12 meses																				
Importante: Para efectos de la convocatoria, el cronograma sólo debe incluir las actividades propias de la ejecución del proyecto (Aquellas posteriores a su aprobación)																					
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	2018 - 2019																				
	Abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	Octubre	noviembre	diciembre
DISEÑO DEL ANTEPROYECTO	■	■																			
CORRECCIONES ANTEPROYECTO			■	■	■																
ANTEPROYECTO						■	■														
DISEÑO DEL PROYECTO								■	■	■	■	■	■	■	■	■					
PRUEBA PILOTO																	■				
APLICACIÓN INSTRUMENTO																		■	■		
ANALISIS DE RESULTADOS																				■	
INFORME DE AVANCE																				■	
INFORME FINAL																					■

TÍTULO DEL PROYECTO										DESORDENES MUSCULOESQUELÉTICOS EN DOCENTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LOS LIBERTADORES Y COLEGIO AGROPECUARIO BOMBOHA EN EL MUNICIPIO DE CONSACÁ 2015				
PRESUPUESTO GENERAL										ENTIDADES FINANCIADORAS				
ENDROS										DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN				
										Dinero				
PERSONAL										\$	1.283.328,00			
VIAJES										\$	20.000,00			
MATERIALES E INSUMOS										\$	20.000,00			
SERVICIOS TÉCNICOS										\$	300.000,00			
MATERIAL BIBLIOGRÁFICO										\$	-			
EQUIPOS Y SOFTWARE										\$	-			
SALIDAS DE CAMPO										\$	30.000,00			
TOTAL										\$	1.633.328,00			
PRESUPUESTO DETALLADO										DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN			ENTIDAD 2	
PERSONAL										Dinero			Dinero	Expense
Código del participante	Nombre del participante	Nivel máximo de formación	Rol en el programa	Tipo de participante	Actividades a realizar en el programa	Horas mensuales dedicadas al programa	Nº de meses	Valor / Hora						
37884384	MARIA PAULA MONTEALE GRE MUÑOZ	PREGRADO	INVESTIGADOR PRINCIPAL	ESTUDIANTE DE ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	ELABORACION DE AUTORIZACION PARA REALIZAR LA INVESTIGACION EN EL COLEGIO AGROPECUARIO BOMBOHA Y LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LOS LIBERTADORES EN CONSACÁ HARIÑO. ELABORACION DE CONSENTIMIENTOS INFORMADOS, ELABORACION Y APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO PARA RECOLECTAR LA INFORMACIÓN Y REALIZACIÓN DEL RESPECTIVO ANALISIS DEL ESTUDIO.	28 HORAS	12 MESES	\$ 32.233			\$ 544.558			
4882747443	SUSAN ALEJANDRA GALVEZ HIDALGO	PREGRADO	INVESTIGADOR PRINCIPAL	ESTUDIANTE DE ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	ELABORACION DE AUTORIZACION PARA REALIZAR LA INVESTIGACION EN EL COLEGIO AGROPECUARIO BOMBOHA Y LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LOS LIBERTADORES EN CONSACÁ HARIÑO. ELABORACION DE CONSENTIMIENTOS INFORMADOS, ELABORACION Y APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO PARA RECOLECTAR LA INFORMACIÓN Y REALIZACIÓN DEL RESPECTIVO ANALISIS DEL ESTUDIO.	28 HORAS	12 MESES	\$ 32.233			\$ 544.558			
VIAJES										DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN			ENTIDAD 2	
Lugar de origen	Lugar de destino	Nº de días	Nº de personas	Valor pasaje por persona	Valor salida por persona	Justificación			Dinero	Dinero	Expense			
PASTO	CONSACÁ	1	1	\$ 7.000	\$ -	PRUEBA PILOTO			\$ 14.000					
PASTO	CONSACÁ	2	1	\$ 7.000	\$ -	APLICACIÓN INSTRUMENTO			\$ 14.000					
MATERIALES E INSUMOS										DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN			ENTIDAD 2	
Descripción	Cantidad	Valor unitario	Justificación			Dinero	Dinero	Expense						
IMPRESIONES	78	\$ 200	IMPRESIÓN DEL INSTRUMENTO			\$ 14.000								
LAPICEROS	2	\$ 1.000	ESCRIBIR EN EL INSTRUMENTO			\$ 2.000								
CD	2	\$ 2.000				\$ 4.000								
SERVICIOS TÉCNICOS										DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN			ENTIDAD 2	
Descripción	Cantidad	Valor unitario	Justificación			Dinero	Dinero	Expense						
COMPUTADORES	2	\$ 300.000	PARA PLASMAR EL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN			\$ 300.000								
MATERIAL BIBLIOGRÁFICO										DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN			ENTIDAD 2	
Descripción	Cantidad	Valor unitario	Justificación			Dinero	Dinero	Expense						
						\$ -								
EQUIPOS Y SOFTWARE										DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN			ENTIDAD 2	
Descripción	Cantidad	Valor unitario	Justificación			Dinero	Dinero	Expense						
						\$ -								
SALIDAS DE CAMPO										DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN			ENTIDAD 2	
Descripción	Cantidad	Valor unitario	Justificación			Dinero	Dinero	Expense						
ALIMENTACION	2	\$ 15.000				\$ 30.000								

7. RESULTADOS

Para llevar a cabo la correspondiente aplicación del instrumento de evaluación, inicialmente se desarrolló una prueba piloto con el 10% de la población total (58 docentes) que corresponde a 3 personas, mediante esta prueba se logró identificar que el tiempo promedio con cada sujeto sería de 10 minutos, además de orientar el orden para el proceso de evaluación que facilite de manera clara y oportuna cada aplicación.

Para el desarrollo de la investigación, fue necesario el desplazamiento a las dos instituciones educativas, donde se realizó la previa explicación del estudio a la población, entregando de manera individual los consentimientos informados a cada uno, encontrando 3 docentes, quienes decidieron no participar en el colegio agropecuario Bombona y 5 en la institución educativa los libertadores, reflejando de esta manera un 13.8% de la población total inicial que no fue incluida en los resultados del estudio.

Tabla 8 Población estudio

Empresa	Población inicial	Participación proyecto	Población estudio
Institución educativa los libertadores	36 docentes	31 docentes	50 docentes
Colegio agropecuario bombona	22 docentes	19 docentes	

Fuente: La presente investigación año 2019

La recopilación de datos sociodemográficos, el cuestionario Nórdico de Kuorinka y la evaluación osteomuscular realizada, permitió recolectar la información suficiente para dar cumplimiento a los objetivos planteados en la presente investigación; a continuación, se muestran los resultados y su respectivo análisis estadístico, con respecto a las características sociodemográficas, casos probables de desórdenes musculoesqueléticos y el plan de divulgación de estos resultados encontrados a los rectores de cada institución educativa.

7.1. CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA DE DOCENTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LOS LIBERTADORES Y COLEGIO AGROPECUARIO BOMBONA EN EL MUNICIPIO DE CONSACÁ

Tabla 9 Rango de edad

RANGO DE EDAD		
	Frecuencia	Porcentaje
31 - 40 AÑOS	3	6,0
41 - 50 AÑOS	11	22,05
> 50 AÑOS	36	72,0
Total	50	100,0

Fuente: La presente investigación año 2019

La población de estudio se encuentra en su mayoría en un rango de edad mayor a los 50 años de edad, representando de esta manera al 72% del total de la población.

Tabla 10 Genero

GENERO		
	Frecuencia	Porcentaje
FEMENINO	28	56,0
MASCULINO	22	44,0
Total	50	100,0

Fuente: La presente investigación año 2019

El género femenino sobrepasa con el 56% al género masculino, el cual se encuentra representado por el 44% de la población estudio.

Tabla 11 Empresa donde trabaja

EMPRESA		
	Frecuencia	Porcentaje
COLEGIO AGROPECUARIO BOMBONA	19	38,0
INSTITUCIÓN EDUCATIVA LOS LIBERTADORES	31	62,0
Total	50	100,0

Fuente: La presente investigación año 2019

La empresa con mayor número de docentes participantes en el estudio fue la Institución educativa los libertadores con 31 docentes, equivalente al 62% del total.

Tabla 12 Estatura y peso

ESTATURA Y PESO			
	Mínimo	Máximo	Media
ESTATURA	150	185	161,92
PESO	42	101	68,86

Fuente: La presente investigación año 2019

La menor estatura y peso encontrados fue 150 cms y 42 kg respectivamente y por otro lado, las más altas medidas fueron 185 cms y 101 kgs.

Tabla 13 Índice de masa corporal (IMC)

IMC		
	Frecuencia	Porcentaje
BAJO PESO	2	4,0
NORMAL	18	36,0
SOBREPESO	23	46,0
OBESIDAD 1	7	14,0
Total	50	100,0

Fuente: La presente investigación año 2019

Con base al rango de IMC de la OMS, se encontró que la mayoría de los sujetos participantes en la investigación (46%), presentan sobrepeso, seguido de quienes se encuentran en con un IMC normal representando al 36% de los docentes, no obstante 7 de los participantes equivalente al 14% se encuentran en obesidad grado 1.

Tabla 14 Ejercicio físico

EJERCICIO.FISICO		
	Frecuencia	Porcentaje
SI	33	66,0
NO	17	34,0
Total	50	100,0

Fuente: La presente investigación año 2019

Respecto a las personas del estudio que practican ejercicio físico, se logró evidenciar que 33 de ellos (66%) si realizan y el 34% restante de los individuos indicaron no hacerlo.

Tabla 15 Frecuencia Ejercicio

FRECUENCIA.EJERCICIO		
	Frecuencia	Porcentaje
0 DIAS	17	34,0
1 DIA	1	2,0
2 DIAS	12	24,0
3 DIAS	11	22,0
4 DIAS	4	8,0
5 DIAS	3	6,0
7 DIAS	2	4,0
Total	50	100,0

Fuente: La presente investigación año 2019

Teniendo en cuenta las personas que afirmaron realizar ejercicio físico, se encontró que la mayoría realizan esta actividad con una frecuencia ente 2 y 3 días a la semana.

Tabla 16 Duración del ejercicio

DURACIÓN EJERCICIO FISICO		
	Frecuencia	Porcentaje
NO APLICA	17	34,0
15 MINUTOS	6	12,0
30 MINUTOS	11	22,0
1 HORA	12	24,0
2 HORAS	4	8,0
Total	50	100,0

Fuente: La presente investigación año 2019

Con respecto a la duración promedio de quienes realizan ejercicio físico, se evidencio en mayor porcentaje aquellos que lo realizan en un tiempo de 30 minutos y 1 hora.

Tabla 17 Realiza diferentes fundiciones

DIFERENTES FUNCIONES		
	Frecuencia	Porcentaje
SI	13	26,0
NO	37	74,0
Total	50	100,0

Fuente: La presente investigación año 2019

De los 50 docentes evaluados se encontró que 37 de ellos representando a la mayoría con el 74% no realizan diferentes funciones en su trabajo, contrario al 26% restante que afirmo tener diferentes puestos y funciones en las instituciones.

7.2. CASOS PROBABLES DE DESORDENES MUSCULOESQUELÉTICOS EN DOCENTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LOS LIBERTADORES Y COLEGIO AGROPECUARIO BOMBONA EN EL MUNICIPIO DE CONSACÁ

Tabla 18 Presencia de dolor

PRESENCIA DE DOLOR		
	Frecuencia	Porcentaje
SI	38	76,0
NO	12	24,0
Total	50	100,0

Fuente: La presente investigación año 2019

Con la información recolectada se logró identificar que 38 de los participantes es decir el 76% refirió presentar dolor en alguna zona de su cuerpo, representando de esta manera a la mayoría de la población de estudio.

Tabla 19 Dolor en diferentes regiones

DOLOR EN REGIONES CORPORALES				
REGIÓN CORPORAL	Si		No	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
CUELLO	29	58%	21	42%
HOMBROS	20	40%	30	60%
ESPALDA SUPERIOR	11	22%	39	78%
ESPALDA INFERIOR	15	30%	35	70%
CODO / ANTEBRAZO	8	16%	42	84%
MUÑECA / MANO	14	28%	36	72%
CADERA / PIERNA	10	20%	40	80%
RODILLAS	14	28%	36	72%
TOBILLO / PIE	7	14%	43	86%

Fuente: La presente investigación año 2019

En relación a las zonas del cuerpo donde se identificó con mayor frecuencia la presencia de dolor, se encontraron porcentajes más altos en las regiones pertenecientes al hemicuerpo superior, situándose en primer lugar la región del cuello con un 58%, seguido de los hombros (40%), espalda inferior con el 30% y muñeca / mano y rodillas con

porcentajes iguales de 28%. Por otro lado, la zona de codo / antebrazo y tobillo / pie reflejan los porcentajes más bajos con 8% y 7% respectivamente.

Tabla 20 Intensidad del dolor

REGIÓN CORPORAL		INTENSIDAD DEL DOLOR				
		1	2	3	4	5
CUELLO	FRECUENCIA	3	8	10	9	1
	PORCENTAJE	6%	16%	20%	18%	2%
HOMBROS	FRECUENCIA	2	3	6	7	2
	PORCENTAJE	4%	6%	12%	14%	5%
ESPALDA INFERIOR	FRECUENCIA	2	4	3	5	0
	PORCENTAJE	4%	8%	6%	10%	0%
MUÑECA / MANO	FRECUENCIA	3	2	6	1	2
	PORCENTAJE	6%	4%	12%	2%	4%
RODILLAS	FRECUENCIA	1	2	6	3	2
	PORCENTAJE	2%	4%	12%	6%	4%

Fuente: La presente investigación año 2019.

Con base a los lugares más frecuentes de presencia de dolor en los docentes del estudio, se logró evidenciar que la mayoría refirieron presentar una intensidad de sus síntomas de 3 y 4 teniendo en cuenta una escala de 1 a 5, refiriendo dolor principalmente en hombros y espalda baja con una intensidad de 4.

Tabla 21 Tratamiento

REGIÓN CORPORAL	TRATAMIENTO		
	SI	NO	TOTAL
DOLOR EN CUELLO	8	21	29
DOLOR EN HOMBROS	7	13	20
DOLOR EN ESPALDA INFERIOR	4	11	15
DOLOR EN MUÑECA / MANO	4	10	14
DOLOR EN RODILLAS	4	10	14

Fuente: La presente investigación año 2019

Según la información recolectada se logra encontrar que la mayoría de docentes refieren tener dolor en cuello (29), los cuales el 72% equivalente a 21 personas, no tener tratamiento para reducir sus síntomas, seguido de dolor en hombros (20), de estos, solo siete Sujetos se encuentra bajo tratamiento.

Tabla 22 Duración del episodio

REGIÓN CORPORAL	DURACIÓN EPISODIO				
	> 1 hora	1 a 24 horas	1 a 7 días	1 a 4 semanas	> 1 mes
DOLOR CUELLO	11	11	4	1	2
DOLOR HOMBROS	7	6	3	0	4
DOLOR ESPALDA INFERIOR	5	8	0	1	1
DOLOR MUÑECA / MANO	5	3	2	2	2
DOLOR RODILLAS	6	2	3	0	3

Fuente: La presente investigación año 2019.

En la tabla anterior se puede evidenciar el tiempo que dura cada episodio doloroso, siendo el más frecuente dolor, en cuello, donde el episodio dura > 1 hora y de 1 a 24 horas a 11 sujetos en cada uno de los rangos mencionados anteriormente. Seguido en hombros (20 personas) de las cuales seis manifiesta que el episodio perdura entre “1 a 24 horas”.

Tabla 23 Atribución dolor en cuello

ATRIBUCIÓN_DOLOR_CUELLO*CUELLO				
		DOLOR EN CUELLO		Total
		SI	NO	
ATRIBUCIÓN DOLOR EN CUELLO	ARTRITIS	1	0	1
	ESTRÉS	17	0	17
	NEURALGIA	1	0	1
	NO APLICA	0	21	21
	NO SABE	6	0	6
	POSTURA INADECUADA	3	0	3
	USO DE COMPUTADOR	1	0	1
Total		29	21	50

Fuente: La presente investigación año 2019.

En base a esta pregunta a que atribuye el dolor en cuello (29), los encuetados manifiestan que la causa más relevante del dolor lo asocia con el “estrés”, Por otro lado en una minoría esta la artritis, neuralgia y por el uso de computador que correspondiente al 1% de los que manifestaron presencia de dolor en cuello.

Tabla 24 Atribución dolor en hombro

Tabla cruzada ATRIBUCIÓN_DOLOR_HOMBROS1*HOMBRO				
		DOLOR EN HOMBROS		Total
		SI	NO	
ATRIBUCIÓN DOLOR EN HOMBROS	ARTRITIS	1	0	1
	ESTRÉS	6	0	6
	LUXACIÓN REPETITIVA HOMBRO	1	0	1

	MANIPULACION DE CARGA	0	1	1
	NO APLICA	0	29	29
	NO SABE	8	0	8
	POSTURA INADECUADA	3	0	3
	USO DE COMPUTADOR	1	0	1
Total		20	30	50

Fuente: La presente investigación año 2019

En cuanto a la atribución del dolor en el hombro los encuestados desconocen la causa del dolor en un 40% correspondiente a 8 sujetos, por otra parte (6) lo asocia al estrés.

Tabla 25 atribución dolor espalda baja

Tabla cruzada				
ATRIBUCIÓN_DOLOR_ESPALDA_INFERIOR1*ESPALDA_BAJA				
		DOLOR EN ESPALDA INFERIOR		Total
		SI	NO	
ATRIBUCIÓN DOLOR EN ESPALDA INFERIOR	ARTRITIS	1	0	1
	ESCOLIOSIS	1	0	1
	ESTRÉS	2	0	2
	NO APLICA	0	34	34
	NO SABE	3	1	4
	POSTURA INADECUADA	5	0	5
	POSTURA PROLONGADA	2	0	2
	TENSION MUSCULAR	1	0	1
Total		15	35	50

Fuente: La presente investigación año 2019

En la anterior tabla muestra la atribución del dolor en espalada baja en la cual se distribuye de manera descendente: 5 lo asocian con posturas inadecuadas, 3 no saben, 2 lo relacionan con estrés y posturas prolongadas y siendo en su minoría a la artritis y tensión muscular.

Tabla 26 atribución dolor muñeca y mano

Tabla cruzada				
ATRIBUCIÓN_DOLOR_MUÑECA_MANO1*MUÑECA_MANO				
		DOLOR EN MUÑECA / MANO		Total
		SI	NO	
ATRIBUCIÓN DOLOR EN MUÑECA / MANO	ARTRITIS	1	0	1
	ESCRIBIR	2	0	2
	ESTRÉS	2	0	2
	EXCESO DE TRABAJO	1	0	1
	FRACTURA PREVIA	1	0	1
	NO APLICA	1	36	37
	NO SABE	4	0	4
	SX TUNEL DEL CARPO	1	0	1
	USO DE COMPUTADOR	1	0	1
Total		14	36	50

Fuente: La presente investigación año 2019

En cuanto a la atribución del dolor en muñeca y mano se puede analizar que solo 14 refiere tener dolor en esta zona, de las cuales 4 manifiestan que desconocen la causa del dolor, seguido de 2 personas que manifestaron atribuirlo al estrés y por realizar actividad de escritura.

Tabla 27 atribución dolor de rodilla

Tabla cruzada ATRIBUCIÓN_DOLOR_RODILLAS1*RODILLA				
		DOLOR EN RODILLA		Total
		SI	NO	
ATRIBUCIÓN DOLOR EN RODILLAS	ARTRITIS	1	0	1
	ARTROPLASTIA DE RODILLA	1	0	1
	ARTROSIS	2	0	2
	ASCENSO DE GRADAS	1	0	1
	BIPEDESTACIÓN PROLONGADA	2	0	2
	ESTRÉS	2	0	2
	NO APLICA	1	36	37
	NO SABE	4	0	4
Total		14	36	50

Fuente: La presente investigación año 2019

Se puede deducir que al igual que la anterior tabla mencionada, solo manifestaron tener dolor en rodilla 14 personas, correspondientes al total de 28% que afirmaron tener dolor, en la cual 4 sujetos manifiestan no saber la causa de su molestia, y por otra parte, solo dos personas para cada causa lo atribuyen a la artrosis, bipedestación prolongada y estrés.

Tabla 28 Postura

POSTURA EN VISTA ANTERIOR / POSTERIOR		
Alteración	Frecuencia	Porcentaje
HOMBRO DERECHO DESCENDIDO	10	20,0
HOMBRO IZQUIERDO DESCENDIDO	5	10,0
INCLINACION CUELLO	3	6,0
NORMAL	31	62,0

ROTACION CUELLO	1	2,0
Total	50	100,0

Fuente: La presente investigación año 2019

POSTURA EN VISTA LATERAL		
	Frecuencia	Porcentaje
CABEZA ADELANTADA	15	30,0
HIPERCIFOSIS DORSAL	9	18,0
HIPEREXTENSIÓN DE RODILLAS	3	6,0
NORMAL	23	46,0
Total	50	100,0

Fuente: La presente investigación año 2019

En las tablas anteriores se puede evidenciar las alteraciones posturales que se presentaron en los docentes de ambas instituciones educativas, encontrando que las alteraciones más comunes identificadas en la vista anterior/posterior fue el descenso del hombro principalmente del lado derecho, encontrándose con esta alteración el 20% del total de la población. Por otro lado, en el análisis postural en vista lateral la alteración más común es la cabeza adelantada con un 30%, seguido de la hipercifosis dorsal 18%.

Tabla 29 Pruebas semiológicas

PRUEBAS SEMIOLOGICAS			
TEST		POSITIVO	NEGATIVO
PHALEN	Frecuencia	3	47
	porcentaje	6%	94%
FILKESTEIN	Frecuencia	6	44
	porcentaje	12%	88%

APLEY	Frecuencia	4	46
	porcentaje	8%	92%
NEER	Frecuencia	7	43
	porcentaje	14%	86%
JOBE	Frecuencia	13	37
	porcentaje	26%	74%
PATTE	Frecuencia	7	43
	porcentaje	14%	86%
LIFT OFF	Frecuencia	4	46
	porcentaje	8%	92%
YOCUM	Frecuencia	8	42
	porcentaje	16%	84%
ADAMS	Frecuencia	1	49
	porcentaje	2%	98%

Fuente: La presente investigación año 2019

Con la obtención de resultados de las pruebas semiológicas se encontró que aquellas en que se presentaron resultados positivos, fueron principalmente para determinar patologías tendinosas de hombro, encontrándose con un mayor porcentaje el test de Jobe (26%), Yocum (16%), Neer y Patte (14%).

Tabla 30 Movilidad articular

MOVILIDAD ARTICULAR				
	NORMAL		LIMITACIÓN	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
MMSS	47	94%	3	6%
MMII	49	98%	1	2%
TRONCO	50	100%	0	0%

Fuente: La presente investigación año 2019

Con los resultados de la valoración de movilidad articular de cada uno de los participantes se evidenció que tanto los miembros superiores, inferiores y el tronco en su mayoría se encontraron dentro de normalidad, exceptuando el 6% para miembros superiores y 2% para miembros inferiores donde se encontró limitación para el movimiento.

Tabla 31 Fuerza muscular

FUERZA MUSCULAR						
	NORMAL		LIMITACIÓN		DOLOROSO	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
MMSS	48	96%	0	0%	2	4%
MMII	48	96%	1	2%	1	2%
TRONCO	50	100%	0			

Fuente: La presente investigación año 2019

La valoración de la fuerza muscular de los docentes del estudio manifestó, que más del 90% se encuentran dentro de la normalidad en miembros superiores e inferiores y de igual manera el 100% para el tronco.

Tabla 32 Posibles DME de miembro superior

POSIBLES PATOLOGIAS DE MIEMBROS SUPERIORES		
DME	Frecuencia	Porcentaje
INESTABILIDAD DE HOMBRO	1	2,0
NORMAL	31	62,0
SINDROME DE MANGUITO ROTADOR	1	2,0
SINDROME DE TUNEL DEL CARPO	3	6,0
TENDINITIS DE HOMBRO	5	10,0
TENDINITIS DE SUPRAESPINOZO	2	4,0
TENDINITIS ROTADORES DE HOMBRO	1	2,0
TENOSINOVITIS DE QUERVAIN	5	10,0
TENSIÓN MUSCULAR	1	2,0
Total	50	100,0

Fuente: La presente investigación año 2019

Los resultados respecto a los posibles diagnósticos de desórdenes musculo esqueléticos de los miembros superiores, reflejan porcentajes mayores para tenosinovitis de Quervain y tendinitis de hombro con un 10% cada una, seguido del síndrome de túnel del carpo que se manifiesta en el 6% de la población.

Tabla 33 Posibles DME de miembro inferior

POSIBLES DME DE MIEMBRO INFERIOR		
DME	Frecuencia	Porcentaje
ARTROSIS RODILLA	1	2,0
INESTABILIDAD DE RODILLA	2	4,0
NORMAL	47	94,0
Total	50	100,0

Fuente: La presente investigación año 2019

Los posibles desórdenes musculo esqueléticos de miembros inferiores encontrados en la población fueron mínimos, encontrando tan solo 2 personas que representan al 4% de la totalidad de docentes evaluados que presentaron inestabilidad de rodilla y 1 persona con artrosis de rodilla.

Tabla 34 posibles patologías de espalda

POSIBLES DME EN TRONCO		
DME	Frecuencia	Porcentaje
CERVICALGIA	29	58,0
DORSALGIA	6	12,0
ESCOLIOSIS	1	2,0
LUMBALGIA	15	30,0
NORMAL	1	2,0

Fuente: La presente investigación año 2019

En la región del tronco, los resultados evidencian que 29 de los docentes del estudio presentan cervicalgia, representando un porcentaje mayor al 50%, esto seguido de los casos de lumbalgia atribuidos a 15 personas, determinando así los mencionados DME como los casos mas frecuentes de afectación en el tronco.

Tabla 35 Género y dolor

GÉNERO Y DOLOR				
		DOLOR		Total
		SI	NO	
GENERO	FEMENINO	24	4	28
	MASCULINO	14	8	22
Total		38	12	50

Fuente: La presente investigación año 2019

Según la tabla anterior, se encontró que los sujetos del estudio de género femenino fueron quienes refirieron en mayor proporción presentar dolor en alguna región corporal.

Tabla 36 Empresa y dolor

EMPRESA Y DOLOR				
		DOLOR		Total
		SI	NO	
EMPRESA	COLEGIO AGROPECUARIO BOMBONA	16	3	19
	INSTITUCIÓN EDUCATIVA LOS LIBERTADORES	22	9	31
Total		38	12	50

Fuente: La presente investigación año 2019

Tras evaluar la totalidad de docentes de las instituciones educativas del municipio de Consacá - Nariño, se encontró que, respecto a la totalidad de cada una de las instituciones, en el Colegio agropecuario Bombona, donde fueron valorados 31 sujetos se evidenció un mayor número de casos de dolor (16 docentes).

Tabla 37 Género, ejercicio físico y dolor

DOLOR			EJERCICIO.FISICO		Total
			SI	NO	
SI	GENERO	FEMENINO	15	9	24
		MASCULINO	12	2	14
NO	GENERO	FEMENINO	1	3	4
		MASCULINO	5	3	8

Fuente: La presente investigación año 2019

La realización de ejercicio físico en los docentes del estudio, según la tabla anterior, no incide en una disminución de la presencia de dolor tanto en hombres como mujeres, evidenciándose mayor número de casos de mujeres que pese a realizar ejercicio físico refirieron dolor en alguna parte del cuerpo.

Tabla 38 Género, rango de edad y posible DME en MMSS

POSIBLE DME EN MIEMBRO SUPERIOR			RANGO.DE.EDAD		
			31 - 40 AÑOS	41 - 50 AÑOS	> 50 AÑOS
INESTABILIDAD DE HOMBRO	GENERO	MASCULINO	1		
	GENERO	FEMENINO		3	11
NORMAL		MASCULINO	1	5	11
	SINDROME DE MANGUITO ROTADOR	GENERO	MASCULINO		
SINDROME DE TUNEL DEL CARPO		GENERO	FEMENINO		
	TENDINITIS DE HOMBRO	GENERO	FEMENINO	1	
TENDINITIS DE SUPRAESPINOZO		GENERO	FEMENINO		1
		MASCULINO			1

TENDINITIS ROTADORES DE HOMBRO	GENERO	FEMENINO			1
TENOSINOVITIS DE QUERVAIN	GENERO	FEMENINO		2	1
		MASCULINO			2
TENSIÓN MUSCULAR	GENERO	FEMENINO			1

Fuente: La presente investigación año 2019

La tabla anterior refleja que los docentes mayores de 50 años, independientemente de su género, aunque con un predominio mayor en mujeres, presentan algún tipo de desorden musculoesquelético, siendo la tendinitis de hombro el posible desorden musculoesquelético más frecuente presentado en las mujeres de este rango de edad.

Tabla 39 Género, rango de edad y posible DME en MMII

POSIBLE DEM EN MMII			RANGO.DE.EDAD		
			31 - 40 AÑOS	41 - 50 AÑOS	> 50 AÑOS
ARTROSIS RODILLA	GENERO	FEMENINO			1
INESTABILIDAD DE RODILLA	GENERO	FEMENINO			2
NORMAL	GENERO	FEMENINO	1	6	18
		MASCULINO	2	5	15
	Total		3	11	33

Fuente: La presente investigación año 2019

Los desórdenes musculoesqueléticos encontrados a nivel de los miembros inferiores fueron presentados en las mujeres mayores de 50 años.

Tabla 40 Rango de edad y posible DME en tronco

POSIBLE DME EN TRONCO			RANGO.DE.EDAD		
			31 - 40 AÑOS	41 - 50 AÑOS	> 50 AÑOS
CERVICALGIA	GENERO	FEMENINO			1
DORSALGIA	GENERO	FEMENINO		1	5
ESCOLIOSIS	GENERO	FEMENINO			1
LUMBALGIA	GENERO	FEMENINO		1	3
		MASCULINO		2	1
NORMAL	GENERO	FEMENINO	1	4	11
		MASCULINO	2	3	14

Fuente: La presente investigación año 2019

Las mujeres mayores de 50 años, fueron quienes presentaron mayormente posibles desordenes musculoesqueléticos en el tronco, seguido en menor proporción las mujeres de 41 a 50 años.

Tabla 41 IMC, género y ejercicio físico

IMC, GENERO Y EJERCICIO FISICO					
EJERCICIO.FISICO			GENERO		Total
			FEMENINO	MASCULINO	
SI	IMC	BAJO PESO	0	2	2
		NORMAL	6	4	10
		SOBREPESO	8	8	16
		OBESIDAD 1	2	3	5
	<u>Total</u>		<u>16</u>	<u>17</u>	<u>33</u>
NO	IMC	NORMAL	6	2	8
		SOBREPESO	4	3	7
		OBESIDAD 1	2	0	2
		<u>Total</u>		<u>12</u>	<u>5</u>
	TOTAL		28	22	50

Fuente: La presente investigación año 2019

En esta tabla se puede percibir, que los hombres son quienes realizan más ejercicio en su tiempo extralaboral en contraste con las mujeres, sin embargo, se encontró que 8 del total de docentes que practican ejercicio físico presentan sobrepeso tanto en hombres, como en mujeres. Por otra parte, son las mujeres las cuales, en su mayoría refieren no realizar ejercicio, presentando 4 de ellas sobrepeso y 2 obesidad grado 1.

7.3. DIVULGACION DE RESULTADOS A LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS

Para dar cumplimiento a este objetivo, se desarrolló un informe individual para cada institución educativa para ser entregada y socializada a los rectores respectivamente.

7.3.1. INFORME COLEGIO AGROPECUARIO BOMBONA

Los resultados de la investigación permitieron determinar que los docentes del colegio agropecuario Bombona, participantes en el estudio fueron en su mayoría mayores de 50 años, representando al 73% de la totalidad, con un número similar entre sujetos de género femenino y masculino. Por otro lado, se evidencia que el 47% de los docentes se encuentran en sobrepeso, 2 personas con bajo peso al igual que 2 personas con obesidad grado 1.

14 de los docentes del colegio afirmaron realizar ejercicio físico, refiriendo el 26% de ellos desarrollar esta práctica 2 días en la semana, seguido del 15.8% que lo realiza 3 días semanales; ejercicio realizado con una duración promedio entre 30 minutos a 1 hora en la mayoría de participantes.

Respecto a la presencia de dolor, el 84% de la población equivalente a 16 personas, refirió presentar dolor en alguna región corporal, evidenciando el cuello como la región corporal más frecuente de sintomatología, seguido de la espalda inferior en 31.6% y hombros con 26.3%. En una escala de 1 a 5, el dolor referido en la zona del cuello y espalda inferior en su mayoría fue calificado con una intensidad de 4 y en la zona del hombro 3 y 4 indistintamente.

Frente al tratamiento previo recibido por las dolencias referidas en los docentes, se encontró que tan solo en 5 casos se ha recibido el respectivo tratamiento para los casos de dolor en cuello y espalda baja. Por otro lado, cabe resaltar que el estrés fue la atribución más usual a la presencia del dolor para las 3 regiones corporales mencionadas anteriormente que describieron los sujetos.

Teniendo en cuenta, los resultados anteriores y en relación a las valoraciones osteomusculares realizadas, se logró determinar como posibles desordenes musculoesqueléticos 2 casos de síndrome de túnel del carpo, 4 personas con lumbalgia, 2 inestabilidades de rodilla y 1 caso de cervicalgia dorsalgia y escoliosis respectivamente.

Consecuentemente, con el objetivo de velar por el bienestar físico de los docentes del colegio agropecuario Bombona y teniendo en cuenta los hallazgos de la investigación, se sugiere gestionar medidas internas para proporcionar ambientes saludables en el entorno laboral en base a actividades de promoción de la salud y prevención de la enfermedad a todos los docentes y demás personal vinculado a la institución, incluyendo jornadas de ejercicio físico, capacitaciones de higiene postural, pausas activas, manejo de estrés, manipulación manual de cargas entre otras que surjan necesarias. No obstante, para los docentes que se encuentran con sintomatología de dolor además de participar en las medidas de gestión preventivas se recomienda acudir a consulta médica para valoración y tratamiento específico para las dolencias presentadas.

De igual modo se considera importante comunicar los resultados expuestos anteriormente al personal encargado del sistema general de seguridad y salud en el trabajo para fortalecer las medidas de intervención en el riesgo biomecánico de la institución

7.3.2. INFORME INSTITUCIÓN EDUCATIVA LOS LIBERTADORES

Los resultados de la investigación permitieron determinar que los docentes la institución educativa los libertadores participantes en el estudio fueron en su mayoría mayores de 50 años, representando al 71% de la totalidad, con un mayor número de sujetos de género femenino representando el 61% de la población frente al 38% género masculino. Por otro lado, se evidencia que el 45% de los docentes se encuentran en sobrepeso y el 16% con obesidad grado 1.

19 de los docentes de la institución, afirmaron realizar ejercicio físico, refiriendo el 25.8% de ellos desarrollar esta práctica 3 días en la semana, seguido del 22.6% que lo realiza 2 días semanales; ejercicio realizado con una duración promedio entre 30 minutos a 1 hora en la mayoría de participantes.

Respecto a la presencia de dolor, el 71% de la población equivalente a 22 personas, refirió presentar dolor en alguna región corporal, evidenciando el cuello como la región corporal más frecuente de sintomatología, seguido de los hombros

en 48.4%, muñeca / mano con 38.7% y rodillas 35.5% En una escala de 1 a 5, el dolor referido en la zona del cuello, muñeca / mano y rodilla en su mayoría fue calificado con una intensidad de 3 y en la zona del hombro de 4.

Frente al tratamiento previo recibido por las dolencias referidas en los docentes, se encontró que, para las regiones corporales mencionadas anteriormente, la mayoría de personas no han recibido el tratamiento respectivo; cabe resaltar la región de los hombros como la que presenta mayor número de casos en los que si se ha acatado tratamiento. Por otro lado, cabe resaltar que el estrés fue la atribución más usual a la presencia del dolor en el cuello y hombros, para las regiones de muñeca / mano y rodillas la mayoría de personas no atribuyen causa aparente.

Teniendo en cuenta, los resultados anteriores y en relación a las valoraciones osteomusculares realizadas, se logró determinar como posibles desordenes musculoesqueléticos 5 casos de tendinitis de hombro, tenosinovitis de Quervain y dorsalgia para cada uno, además de 2 casos de tendinitis específicamente de supraespinoso y lumbalgia respectivamente.

Consecuentemente, con el objetivo de velar por el bienestar físico de La institución educativa los libertadores y teniendo en cuenta los hallazgos de la investigación, se sugiere gestionar medidas internas para proporcionar ambientes saludables en el entorno laboral en base a actividades de promoción de la salud y prevención de la enfermedad a todos los docentes y demás personal vinculado a la institución, incluyendo jornadas de ejercicio físico, capacitaciones de higiene postural, pausas activas, manejo de estrés, manipulación manual de cargas entre otras que surjan necesarias. No obstante, para los docentes que se encuentran con sintomatología de dolor además de participar en las medidas de gestión preventivas se recomienda acudir a consulta médica para valoración y tratamiento específico para las dolencias presentadas.

De igual modo se considera importante comunicar los resultados expuestos anteriormente al personal encargado del sistema general de seguridad y salud en el trabajo para fortalecer las medidas de intervención en el riesgo biomecánico de la institución.

8. DISCUSIÓN

El presente estudio de investigación, ha permitido realizar una aproximación a los datos sociodemográficos / laborales y la identificación de casos probables de desórdenes musculoesqueléticos en los docentes de la institución educativa los libertadores y el colegio agropecuario bombona del municipio de Consacá mediante la aplicación del cuestionario nórdico de Kuorinka y evaluación osteomuscular, determinando anotaciones y recomendaciones convenientes para apoyar al cuidado de la salud física de los docentes evaluados.

Considerando que el municipio de Consacá cuenta con tres instituciones, que desafortunadamente no incluye a toda la población de docentes del municipio de Consaca, el estudio incluyó únicamente a dos instituciones principales de la cabecera municipal donde la alcaldía municipal nos facilitó el registro de la base de datos por parte de la coordinadora de educación municipal.

Al describir el perfil sociodemográfico y laboral de los docentes de ambas instituciones educativas, en el presente estudio el rango de edad más habitual fue mayor a 50 años en un 72% seguido de 22% para las edades entre 41 a 50 años, lo cual difiere del estudio realizado por fajardo (32) en población docente de Odontología de una universidad de Bogotá en 2013, donde incluyo una muestra de 85 profesionales, en quienes las edades oscilaban principalmente en menores de 40 años (52%), seguido de 41 a 50 años (28%) y por último en un 20% mayores de 50 años, por otro lado, en cuanto al género, al igual que en el presente estudio la participación de mujeres fue mayor respecto a los hombres.

Tras una amplia búsqueda bibliográfica de estudios, fue posible encontrar similitudes en cuanto a los posibles desordenes musculoesqueléticos presentes en los docentes evaluados, con el estudio de Castellanos (6) donde igualmente se aplicó el cuestionario Nórdico de Kuorinka a 110 trabajadores para identificar sintomatología temprana dolorosa osteomuscular obteniendo 67 trabajadores con dolor musculoesquelético correspondiente al 61%, aspecto estrechamente relacionado con la presente investigación donde la mayoría de los docentes de ambas instituciones equivalente al 76% refirieron dolor osteomuscular frente al 24% que negaron sentir dolor.

De manera contraria al estudio mencionado anteriormente, en este se encontró respecto la zona más frecuente de dolor a la espalda alta, seguido por muñecas y cuello en tercer lugar, información inversa a la evidenciada en nuestro estudio donde la zona más prevalente de dolor fue el cuello en un 58%, seguido por los hombros 40% y la espalda inferior en tercer lugar con 30%. Hallazgos similares a los descritos en el estudio de Jacom (35) respecto a las regiones corporales habituales de dolor, donde el 86% tuvo molestias a nivel del cuello, 73% en zona dorsolumbar y 55 en hombros.

Con base al estudio de Velez (3) indica inicialmente que en los profesores, los segmentos corporales más comúnmente afectados por dolor osteomuscular son espalda, cuello y miembros inferiores, lo anterior en congruencia con la presente investigación a excepción de los miembros inferiores debido que según los hallazgos encontrados el dolor en esta área no sobrepasa el 30%, la búsqueda bibliográfica que se efectuó en dicha investigación reflejó en la mayoría la zona lumbar, el cuello y hombros como los segmentos corporales con mayor sintomatología dolorosa, lo cual se asemeja a la presente investigación en variación de la espalda inferior la cual se localiza en tercer lugar en orden de prevalencia.

En un estudio del año 2016, por Malangón (32) en una universidad de Bogotá - Colombia, se identificó que la espalda alta, cadera, cuello y manos fueron las zonas anatómicas donde la intensidad de dolor promedio fue mayor con una puntuación de 9 y 10 teniendo en cuenta una escala de 1 a 10, esto en similitud con lo referido por los pacientes evaluados en este estudio, donde la mayor intensidad de dolor en una escala de 1 a 5, fue referido en hombros, espalda inferior, cuello y muñeca/mano de 3 y 4 sugiriendo un dolor moderado/severo en ambas investigaciones.

Teniendo en cuenta que la atribución al dolor en la zona del cuello más frecuente fue el estrés, cabe resaltar lo mencionado por Rodríguez (33) donde indica que la etiología más frecuente se debe al estrés mental y a posturas mantenidas, considerando que el estrés mental contribuye al comienzo o sostenimiento del dolor cervical, debido a que está documentado que ante situaciones de estrés se producen tensiones o contracciones duraderas de la musculatura que puede llegar a producir dolor. En relación con los factores de riesgo mecánicos que pueden causar dolor también se han observado asociaciones entre la cervicalgia y los movimientos repetitivos, ausencias de pausas en el trabajo, cargas estáticas y posturas mantenidas con la cabeza o los brazos, lo anterior sostiene estrecha relación con la población estudio teniendo en cuenta que las actividades de los docentes radican en el mantenimiento de posturas prolongadas en compañía de movimientos repetitivos de la extremidad superior.

En el estudio citado anteriormente de igual manera sustenta la asociación entre el dolor cervical y la edad indicando que este, aumenta con la edad, existiendo un pico hacia la sexta década de la vida, siendo mayor en las mujeres. Lo cual se relaciona con nuestro estudio donde los docentes de género femenino mayores de 50 años, correspondiente a 14 personas, refirieron dolor en esta zona. Por otro lado, con respecto a las alteraciones posturales también establece que la posición adelantada de la cabeza es uno de los tipos más comunes e importantes de alteración postural observables en los sujetos con dolor cervical, siendo esto asociado con un aumento de la incidencia del dolor cervical, interescapular y de cabeza, coherente con la alteración postural en vista lateral más común identificada en el presente estudio, que fue la cabeza adelantada en el 30% de los docentes. (33)

Según Victoria Fernández Puig (34) en su estudio doctoral denominado “Evaluación de la salud laboral en docentes: estudios psicométrico del docente”, publicado el año 2014, indica que las alteraciones osteomusculares se sitúan en el segundo lugar de patologías más frecuentes en la población de docentes encuestados, resaltando la lumbalgia presentada en el 48% y cervicalgia en 31% de su población, lo cual varía en sentido contrario con nuestro estudio, donde los docentes presentan como DME más usual la cervicalgia en un 58%, seguido de lumbalgia en un 30%.

Fue encontrado un estudio donde se evaluaron los trastornos osteomusculares de miembros superiores en docentes encontrando como prevalentes, la tendinitis de mano y hombro doloroso correspondiente al 36.7% cada uno y síndrome de manguito rotador en el 16.7% como patologías más comunes seguidas del síndrome de túnel del carpo reflejando el 10%, siendo esto acorde a los resultados encontrados los cuales indican la tendinitis de hombro, tenosinovitis de Quervain y síndrome de túnel del carpo como los posibles DME de mayor frecuencia, aunque en porcentajes relativamente bajos de 10%, 10% y 6 % respectivamente.

9. CONCLUSIONES

- La prevalencia de posibles DME en la población de estudio fue del 98% para la región del tronco, 38% en miembros superiores y 6% a nivel de los miembros inferiores.
- El estudio permitió confirmar la hipótesis planteada debido que los resultados indicaron que los docentes en su mayoría si presentaron algún tipo de desorden musculoesquelético donde la mayor proporción de los mismos atribuían sus dolencias a la postura, estrés y movimientos que implica su trabajo.
- La investigación logró determinar que la mayoría de la población docente presenta dolor en alguna región corporal, identificando la zona del cuello, hombros y espalda inferior como las zonas más frecuentes
- La mayoría de participantes del estudio fueron de la institución educativa los libertadores, predominando el género femenino, los mayores de 50 años y quienes afirmaron realizar ejercicio físico, no obstante, se encontró un mayor número de personas con sobrepeso. Por otro lado, la totalidad de encuestados manejan el mismo horario de trabajo, con 6 horas diarias laboradas. Conjunto a esto, más del 50% de los sujetos no desempeñan funciones adicionales a la docencia.
- La espalda y los miembros superiores fueron las zonas corporales donde se presentó en mayor proporción posibles desordenes musculoesqueléticos, siendo la sintomatología de cervicalgia y lumbalgia las más prevalentes, seguido de tendinitis de hombro, tenosinovitis de Quervain y el síndrome de túnel del carpo respectivamente.
- La realización de ejercicio físico en la población de estudio, no influyó positivamente en evitar la presencia de dolor en quienes afirmaron realizarlo.
- Los resultados obtenidos permitieron generar 2 informes independientes con los hallazgos de cada institución que fueron entregados a los rectores respectivamente, anotando las recomendaciones a tener en cuenta.
- El riesgo de sufrir desordenes musculoesqueléticos en los docentes de ambas instituciones educativas, es alto teniendo en cuenta que las características de los

síntomas que se presentaron en la población sugieren DME crónicos que tienden a generar gran limitación funcional para su desempeño personal y laboral.

- Los factores de riesgo que pueden desencadenar los DME en la población objeto de estudio se relacionan con posturas prolongadas e inadecuadas y movimientos repetitivos, además de factores de riesgo psicosocial como el estrés percibido en la mayoría.
- Es necesaria la realización de programas de gimnasia laboral de acuerdo a las necesidades de los docentes a modo de prevención para la adquisición de los DME a los que se encuentran predispuestos.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. MERVYN GM. MODELOS TEORICOSA DE LA CAUSALIDAD DE LOS TRASTORNOS MUSCULOESQUELETICOS. INGENIERIA INDUSTRIAL ACTUALIDAD Y NUEVAS. 2018 JULIO .
2. VELEZ GOMEZ DIEGO TLO,MAP. SINTOMAS OSTEOMUSCULARES EN DOCENTES UNA REVISION DE LA LITERATURA. REVISTA COLOMBIANA DE SALUD OCUPACIONAL. 2014 JUNIO.
3. Velez Gomez Diego TLOMAP. SINTOMA OSTEOMUSCULAR EN DOCENTES: UNA REVISION DE LITERATURA. Revista Colombiana de Salud Ocupacional. 2014 Junio .
4. Martínez MM. Percepción de molestias musculoesqueléticas. Salud Uninorte. 2014.
5. OIT. ORGANIZACION INTERNACIONAL DEL TRABAJO. [Online].; 2004 [cited 2019 AGOSTO 9. Available from: https://www.ilo.org/americas/sala-de-prensa/WCMS_LIM_653_SP/lang--es/index.htm.
6. DANE. PRINCIPALES INDICADORES DEL CAMPO LABORAL. [Online].; 2018 [cited 2019 AGOSTO 2. Available from: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/bol_empleo_en_e_18.pdf.
7. Oliver Ochentel CHKP. Eficacia de la terapia de ejercicio en personas con burnout. Una revisión sistemática y metaanálisis. Pubmed. 2018 Aug.
8. Espada Gonzales KAZSGE. Universidad peruana Cayetano Heredia. [Online].; 2017 [cited 2019 07. Available from: <http://repositorio.upch.edu.pe/handle/upch/826>.
9. BERTHA CARDENAS CASTELLANOS. CHRISTIAN MARIO HOLGUIN ORTEGA ESP. ABSENTISMO LABORAL Y PREVALENCIA DE SINTOMAS. Universidad libre. 2017 Agosto.
- 10 Fernando I. Prevalencia de sintomatología osteomuscular y factores asociados en operarios de una. Scielo. 2017 Agosto .
- 11 Hernandez CAO RES. Desordenes musculoesqueletico relacionados con el trabajo. REV Colombiana salud Ocupacional.. 2016 Diciembre .

- 12 ENCSST. Informe ejecutivo. [Online].; 2018 [cited 2019 06. Available from: [//ccs.org.co/salaprensa/images/Documentos/INFORME_EJECUTIVO_II%20ENCSST.pdf](http://ccs.org.co/salaprensa/images/Documentos/INFORME_EJECUTIVO_II%20ENCSST.pdf).
- 13 FASECOLDA. FASECOLDA EN ACCION. [Online].; 2019. Available from: <https://fasecolda.com/index.php?cid=2646>.
- 14 Torres Achina Jhoana VJC. INTERVENCIÓN FISIOTERAPÉUTICA PARA TRASTORNOS POSTURALES EN EL PERSONAL ADMINISTRATIVO Y DOCENTE DE LA SALUD EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE. Universidad tecnica del norte. 2017 Abril .
- 15 Rivera Garcia Sandra Patricia CMOMVOIC. DISEÑO DE UNA PROPUESTA PARA LA PREVENCIÓN DE ALTERACIONES OSTEOMUSCULARES A NIVEL DE COLUMNA EN LA POBLACION DOCENTE DE PLANTA EN UN COLEGIO PRIVADO DE LA CIUDAD DE POPAYAN. [Online].; 2019 [cited 2019 Agosto. Available from: <http://repositorio.ucm.edu.co:8080/jspui/bitstream/handle/10839/2351/Sandra%20Patricia%20Garc%c3%ada%20Rivera.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- 16 Hernandez Cecilia MsPJ. Dolor osteomuscular y estado de salud mental de trabajadores de dos instituciones de educacion superior de Cali, Colombia. Revista Colombiana de Salud Ocupacional. 2014 Septiembre.
- 17 Dimate Aanh RDRA. Percepción de desórdenes musculoesqueletico y aplicacion de metodo RULA en diferentes sectores reproductivos. REV. de la universidad Internacional de Santander. 2017 Marzo.
- 18 Rodríguez VA OAIVBJHS. Prevencion de enfermedades osteomusculares en docentes desde terapia Ocupacional. fedumar. 2016 Noviembre.
- 19 AYALA AEG. Farmacia espacio de salud. [Online].; 2007 [cited 2019 Agosto. Available from: <file:///C:/Users/DLSDiscapacidad/Downloads/13108595.pdf>.
- 20 Mexico como vamos? Empleo. [Online].; 2018. Available from: https://scholar.harvard.edu/files/vrios/files/201508_mexicoemployment.pdf.
- 21 Ministerio del trabajo. Decreto1072 del 2015. [Online].; 2018. Available from: <http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/DUR+Sector+Trabajo+Actualizado+a+15+de+abril++de+2016.pdf/a32b1dcf-7a4e-8a37-ac16-c121928719c8>.
- 22 SANCHEZ MGO. FUNDAMENTOS DE ERGONOMIA. In CALLEJAS JE, editor. FUNDAMENTOS DE ERGONOMIA. MEXICO : EDITORIAL PATRIA ; 2016.

- 23 INCOTEC Colobiana. Guia Tercnica Colombiana (GTC 45). [Online].; 2010. Available from: <https://idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/gtc450.pdf>.
- 24 YEIMI OA. EVALUACION DE LOS FACTORES DE RIESGO BIOMECANICO EN LOS TRABAJADORES DE OFICINA DE ALEXON PHARMA COL. UNIVERSIDAD CALDAS. 2017 JULIO .
- 25 Adoolfo BN. Desordenes Musculoesqueleticos el problema dorsolumbar. PROTEGER. 2004 Agosto.
- 26 Alejandra IACP. Posturas de trabajo y su relacion con la sintomatologia de dolor lumbar en docentes de enseñanza primaria general - nivel inicial. Universidad Tecnica de Ambato. 2019.
- 27 Cecilia A Ordoñez EGAPC. Desórdenes músculo esqueléticos relacionados con el trabajo, Revista Colombiana de Salud Ocupaciona. Revista Colombiana de Salud Ocupacional. 2016 Marzo.
- 28 Ministerio del proteccion social. Ley 1562. [Online].; 2012.
- 29 CONSULTORSALUD. Guias de atencion en Seguridad y Salud en el trabajo actualizadas. [Online].; 2015. Available from: <https://consultorsalud.com/guias-de-atencion-en-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-actualizadas>.
- 30 Ministerio del Trabajo. Recomendaciones Guia de atencion integral de Seguridad y Salud en el trabajo para desordenes musculoesqueleticos (DME) de miembros superiores. [Online]. [cited 2019. Available from: https://consultorsalud.com/wp-content/uploads/2015/10/guia_dmems.pdf.
- 31 Ministerio del Trabajo. Recomendaciones guia de atencion entregral de Seguridad y Salud en el trabajo para el dolor lumbrar inespecifico y enfermedad discal. [Online]. [cited 2019. Available from: https://consultorsalud.com/wp-content/uploads/2015/10/guia_dolor_lumbar.pdf.
- 32 Ministerio del Trabajo. Recomendaciones Guias de Atencion integral de Seguridad y Salud en el trabajo para hombro doloroso. [Online]. [cited 2019. Available from: https://consultorsalud.com/wp-content/uploads/2015/10/guia_hombro_doloroso.pdf.
- 33 METODOLOGIA DE INVESTIGACION CAPITULO 3. [Online]. [cited 2019 SEPTIEMBRE.

- 34 Laura CA. El consentimiento informado de la investigación científica marco jurídico. Revista Jurídica de Seguridad Social. .
- 35 MALANGON FLA. PREVALENCIA DE LESIONES MUSCULOESQUELETICAS EN DOCENTES DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD DE BOGOTA. REVISTA DE INVESTIGACION EN SALUD, UNIVERSIDAD DE BOYACA. 2014 NOVIEMBRE.
- 36 SILVANA JPK. SINTOMATOLOGIA DE TRASTORNO MUSCULOESQUELETICO Y NIVELES DE CALIDAD DE VIDA LABORAL EN DOCENTES. UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR. 2019 JUNIO.
- 37 RODRIGUEZ AP. CERVICALGIA EN DOCENTES. FACULTAD DE LA CIENCIA DE SALUD LICENCIATURA EN KINESIOLOGIA. 2015 MAYO .
- 38 FERNANDEZ PV. EVALUACION DE LA SALUD LABORAL EN DOCENTES ESTUDIO PSICOMETRICO DE CUESTIONARIO DE SALUD DOCENTE. FACULTAD DE PSICOLOGIA, CIENCIAS DE ESPORT BLANQUERNA. 2014 JULIO .
- 39 CASTRO LA. EL CONSENTIMIENTO INFORMADO EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA. Revista Jurídica de Seguridad Social. ;: p. 96.
- 40 (OIT) OldT. ¿Qué es el trabajo decente? 2009 Aug 9..

11. ANEXOS

11.1 ANEXO 1 CUESTIONARIO DATOS SOCIODEMOGRAFICOS Y LABORALES.

DATOS PERSONALES				
NOMBRES Y APELLIDOS				
IDENTIFICACIÓN		EDAD	GÉNERO	F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/>
DIRECCIÓN			TELÉFONO:	
EMPRESA			ANTIGÜEDAD CARGO:	
LATERALIDAD		ESTATURA	PESO	IMC
ANTECEDENTES				
PERSONALES				
TRAUMATOLÓGICOS				
QUIRÚRGICOS				
ENFERMEDAD LABORAL				
ACCIDENTE DE TRABAJO				
HABITOS				
¿Realiza ejercicio físico? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>				
¿Cuántos días en semana? 1 día <input type="checkbox"/> 2 días <input type="checkbox"/> 3 días <input type="checkbox"/> 4 días <input type="checkbox"/> 5 días <input type="checkbox"/> 6 días <input type="checkbox"/> 7 días <input type="checkbox"/>				
¿Cuánto tiempo realiza ejercicio al día? 15 min <input type="checkbox"/> 30 min <input type="checkbox"/> 1 hora <input type="checkbox"/> 2 horas <input type="checkbox"/> > 3horas <input type="checkbox"/>				
CARACTERÍSTICAS LABORALES				
¿Cual es su horario actual de trabajo?				
¿Cuántas horas trabaja al día?				
¿Tiene diferentes puestos o funciones en su trabajo? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>				

11.2 ANEXO 2 CUESTIONARIO NORDICO DE KOURINKA

Cuestionario Nordico de sintomas musculoesqueleticos.

	Cuello	Hombro	Espalda Superior	Espalda Inferior	Codo / Antebrazo	Muñeca / Mano	Cadera / Pierna	Rodilla	Tobillo / Pie
1. ¿Ha tenido dolor en...?	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si no <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Der: Izq: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Ambos <input type="checkbox"/>	si no <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Der: Izq: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Ambos <input type="checkbox"/>	si no <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Der: Izq: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Ambos <input type="checkbox"/>	si no <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> si no <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Ambos <input type="checkbox"/>	si no <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Der: Izq: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ambos <input type="checkbox"/>
Si ha contestado no a la pregunta 1, no conteste más y devuelva la encuesta.									
2. ¿Desde hace cuanto tiempo?	Días: <input type="checkbox"/> Mes: <input type="checkbox"/> Años <input type="checkbox"/>	Días: <input type="checkbox"/> Mes: <input type="checkbox"/> Años <input type="checkbox"/>	Días: <input type="checkbox"/> Mes: <input type="checkbox"/> Años <input type="checkbox"/>	Días: <input type="checkbox"/> Mes: <input type="checkbox"/> Años <input type="checkbox"/>	Días: <input type="checkbox"/> Mes: <input type="checkbox"/> Años <input type="checkbox"/>	Días: <input type="checkbox"/> Mes: <input type="checkbox"/> Años <input type="checkbox"/>	Días: <input type="checkbox"/> Mes: <input type="checkbox"/> Años <input type="checkbox"/>	Días: <input type="checkbox"/> Mes: <input type="checkbox"/> Años <input type="checkbox"/>	Días: <input type="checkbox"/> Mes: <input type="checkbox"/> Años <input type="checkbox"/>
3. ¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
4. ¿Ha tenido dolor en los últimos 12 meses?	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>

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

	Cuello	Hombro	Espalda Superior	Espalda Inferior	Codo / Antebrazo	Muñeca / Mano	Cadera / Pierna	Rodilla	Tobillo / Pie
5. ¿Cuánto tiempo ha tenido dolor en los últimos 12 meses?	1 a 7 días <input type="checkbox"/>	1 a 7 días <input type="checkbox"/>	1 a 7 días <input type="checkbox"/>	1 a 7 días <input type="checkbox"/>	1 a 7 días <input type="checkbox"/>	1 a 7 días <input type="checkbox"/>	1 a 7 días <input type="checkbox"/>	1 a 7 días <input type="checkbox"/>	1 a 7 días <input type="checkbox"/>
	8 a 30 días <input type="checkbox"/>	8 a 30 días <input type="checkbox"/>	8 a 30 días <input type="checkbox"/>	8 a 30 días <input type="checkbox"/>	8 a 30 días <input type="checkbox"/>	8 a 30 días <input type="checkbox"/>	8 a 30 días <input type="checkbox"/>	8 a 30 días <input type="checkbox"/>	8 a 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"/>	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 <input type="checkbox"/>	Siempre <input type="checkbox"/>	Siempre <input type="checkbox"/>	Siempre <input type="checkbox"/>	Siempre <input type="checkbox"/>
6. ¿Cuánto dura cada episodio?	< 1 hora <input type="checkbox"/>	< 1 hora <input type="checkbox"/>	< 1 hora <input type="checkbox"/>	< 1 hora <input type="checkbox"/>	< 1 hora <input type="checkbox"/>	< 1 hora <input type="checkbox"/>	< 1 hora <input type="checkbox"/>	< 1 hora <input type="checkbox"/>	< 1 hora <input type="checkbox"/>
	1 a 24 horas. <input type="checkbox"/>	1 a 24 horas. <input type="checkbox"/>	1 a 24 horas. <input type="checkbox"/>	1 a 24 horas. <input type="checkbox"/>	1 a 24 horas. <input type="checkbox"/>	1 a 24 horas. <input type="checkbox"/>	1 a 24 horas. <input type="checkbox"/>	1 a 24 horas. <input type="checkbox"/>	1 a 24 horas. <input type="checkbox"/>
	1 a 7 días <input type="checkbox"/>	1 a 7 días <input type="checkbox"/>	1 a 7 días <input type="checkbox"/>	1 a 7 días <input type="checkbox"/>	1 a 7 días <input type="checkbox"/>	1 a 7 días <input type="checkbox"/>	1 a 7 días <input type="checkbox"/>	1 a 7 días <input type="checkbox"/>	1 a 7 días <input type="checkbox"/>
	1 a 4 semanas <input type="checkbox"/>	1 a 4 semanas <input type="checkbox"/>	1 a 4 semanas <input type="checkbox"/>	1 a 4 semanas <input type="checkbox"/>	1 a 4 semanas <input type="checkbox"/>	1 a 4 semanas <input type="checkbox"/>	1 a 4 semanas <input type="checkbox"/>	1 a 4 semanas <input type="checkbox"/>	1 a 4 semanas <input type="checkbox"/>
	Mas 1 mes <input type="checkbox"/>	Mas 1 mes <input type="checkbox"/>	Mas 1 mes <input type="checkbox"/>	Mas 1 mes <input type="checkbox"/>	Mas 1 mes <input type="checkbox"/>	Mas 1 mes <input type="checkbox"/>	Mas 1 mes <input type="checkbox"/>	Mas 1 mes <input type="checkbox"/>	Mas 1 mes <input type="checkbox"/>

	Cuello	Hombro	Espalda Superior	Espalda Inferior	Codo / Antebrazo	Muñeca / Mano	Cadera / Pierna	Rodilla	Tobillo / Pie									
7. ¿Cuánto tiempo este dolor le ha impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> 0 día	<input type="checkbox"/> 0 día	<input type="checkbox"/> 0 día	<input type="checkbox"/> 0 día	<input type="checkbox"/> 0 día	<input type="checkbox"/> 0 día	<input type="checkbox"/> 0 día	<input type="checkbox"/> 0 día	<input type="checkbox"/> 0 día									
	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días									
	<input type="checkbox"/> 1 a 4 sem.	<input type="checkbox"/> 1 a 4 sem.	<input type="checkbox"/> 1 a 4 sem.	<input type="checkbox"/> 1 a 4 sem.	<input type="checkbox"/> 1 a 4 sem.	<input type="checkbox"/> 1 a 4 sem.	<input type="checkbox"/> 1 a 4 sem.	<input type="checkbox"/> 1 a 4 sem.	<input type="checkbox"/> 1 a 4 sem.									
	<input type="checkbox"/> Mas 1 mes	<input type="checkbox"/> Mas 1 mes	<input type="checkbox"/> Mas 1 mes	<input type="checkbox"/> Mas 1 mes	<input type="checkbox"/> Mas 1 mes	<input type="checkbox"/> Mas 1 mes	<input type="checkbox"/> Mas 1 mes	<input type="checkbox"/> Mas 1 mes	<input type="checkbox"/> Mas 1 mes									
8. ¿Ha recibido tratamiento por este dolor en los últimos 12 meses?	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Póngale nota al dolor entre 0 (sin dolor y 5 dolor muy fuerte)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1									
	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2									
	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3									
	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4									
	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5									
10. ¿a qué atribuye el dolor?																		

Puede agregar cualquier comentario de su interés aquí abajo o al reverso de la hoja. Gracias por su cooperación.

11.3 ANEXO 3 FORMATO VALORACIÓN OSTEOMUSCULAR

EVALUACIÓN OSTEOMUSCULAR				
POSTURA HABITUAL			MOVIMIENTOS REPETITIVOS	
SENTADO	DE PIE	CAMINANDO	SI	NO
VALORACIÓN POSTURAL				
VISTA ANTERIOR				
VISTA POSTERIOR				
VISTA LATERAL				
PRUEBAS SEMIOLOGICAS				
	POSITIVO	NEGATIVO	DESCRIPCIÓN	
TEST DE PHALEN				
FILKESTEIN				
APLEY HOMBRO				
NEER				
JOBE				
PATTE				
LIFT OFF				
YOCUM				
CAJON ANTERIOR				
CAJON POSTERIOR				
BOSTEZO MEDIAL				
BOSTEZO LATERAL				
APLEY RODILLAS				
ESCOLIOSIS				
MOVILIDAD ARTICULAR			FUERZA MUSCULAR	
MIEMBROS SUPERIORES			MIEMBROS SUPERIORES	
MIEMBROS INFERIORES			MIEMBROS INFERIORES	
TRONCO			TRONCO	
OBSERVACIONES				

11.4. ANEXO 4 FORMATO CONSENTIMIENTO INFORMADO

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES DE INVESTIGACIÓN

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de esta, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación es conducida por María Paula Montealegre y Susan Gálvez Hidalgo, de la Universidad CES de Medellín. La meta de este estudio es conocer la prevalencia de desórdenes musculoesqueléticos en dos instituciones educativas del municipio de Consacá

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas de una encuesta y realizarse un examen osteomuscular, Esto tomará aproximadamente 15 minutos de su tiempo. La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parece incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Yo _____ acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por María Paula Montealegre y Susan Gálvez Hidalgo. He sido informado (a) de que la meta de este estudio es conocer la prevalencia de desórdenes musculoesqueléticos en docentes de dos instituciones educativas del municipio de Consacá.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona.

Entiendo que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a María Paula Montealegre al teléfono 3188763744

Firma del participante C.C. _____ expedida en _____

