

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS



Programa de Vigilancia Epidemiológico en Desordenes Musculoeléticos para las Docentes  
del Jardín Infantil Manuelista Sede A

Sonia Marcela López Aguilera

Catalina Teresa Bahoquez Fernández

Leidy Johana Velandia Lozada

Victoria Fernanda Suarez Pava

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual y a Distancia

Sede / Centro Tutorial Bogotá D.C. - Sede Principal

Especialización en Gerencia en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo

Noviembre 22 de 2021

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

Programa de Vigilancia Epidemiológico en Desordenes Musculoesqueléticos para las Docentes  
del Jardín Infantil Manuelista Sede A

Sonia Marcela López Aguilera

Catalina Teresa Bahoquez Fernández

Leidy Johana Velandía Lozada

Victoria Fernanda Suarez Pava

Proyecto de grado

### **Docente:**

Diego Alejandro García Rubio

Magister en Riesgos Laborales, Ingeniero Ambiental y Sanitario

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual y a Distancia

Sede / Centro Tutorial Bogotá D.C. - Sede Principal

Especialización en Gerencia en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo

Noviembre 22 de 2021

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

### **Dedicatoria**

A Dios que me guía en todo y mi familia, esposo, hijos, padres, por el acompañamiento constante y el apoyo incondicional en este proceso significativo para nosotras.

Sonia Marcela

A mi Padre Celestial, que me muestra los senderos para andar en paz y armonía para alcanzar mis metas por más difíciles que sean; a mi amada hija Sheyla Vanessa por ser mi fuente de motivación e inspiración, quien a su corta edad me impulso con este sueño para que se me hiciera realidad y así forjar un futuro mejor para las dos.

Catalina Teresa

Al forjador de mi camino a mi padre celestial, mis hijos, a mis padres y a todos aquellos que lo hicieron posible con su apoyo y confianza.

Victoria Fernanda

Este proyecto se lo dedico primeramente a Dios, por haberme permitido culminar una de mis metas, a mi madre y a mi hija por acompañarme durante este proceso.

Leidy Johana

Al profesor Jhon Harold Ruiz Pinto (Q.E.P.D.) aunque fue corto su acompañamiento nos dejó enseñanzas muy valiosas para lograr alcanzar este objetivo en común.

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

### **Agradecimientos:**

En primera instancia damos gracias a Dios por la vida y por los retos que nos ha puesto en ella y al mismo tiempo por darnos la sabiduría y guiarnos para su consecución, pues sin su iluminación y bendición no somos nada ni nadie.

Al equipo de docentes de la Especialización En Gerencias De Riesgos Laborales en Seguridad y Salud en el Trabajo de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, quienes nos compartieron sus conocimientos haciendo posible la culminación de este Postgrado, en especial al docente Diego Alejandro García Rubio, Magister en Riesgos Laborales, Ingeniero Ambiental y Sanitario.

A todos los compañeros de estudio de la especialización, que aunque fue una metodología de estudio virtual, logramos compartir, socializar conocimientos y aunando esfuerzos para alcanzar la meta propuesta.

**CONTENIDO**

Introducción .....	10
1. Problema .....	12
1.1. Descripción del Problema .....	12
1.2. Pregunta de Investigación .....	13
2. Objetivos .....	13
2.1. Objetivo General .....	13
2.2. Objetivos Específicos .....	13
3. Justificación .....	14
4. Marco de Referencia .....	16
4.1 Marco Teórico .....	16
4.2.1. Ergonomía .....	16
4.2.2. Biomecánica Ocupacional .....	16
4.2.3. Microergonomía .....	17
4.2.4 Peligros Biomecánicos .....	17
4.2.5 Valoración de los Riesgos .....	18
4.2.6 Métodos de Evaluación del Riesgo Biomecánico .....	18
4.2.6. Enfermedad laboral .....	20
4.2.7 Disfonía .....	20
4.2 Antecedentes o Estado del Arte (marco investigativo) .....	21
4.3. Marco Legal .....	22
5. Metodología .....	26
5.1 Enfoque y Alcance de la Investigación .....	26

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

5.2. Población y Muestra. ....	27
5.3. Instrumentos.....	27
5.3.1. REBA.....	27
5.3.2. Encuesta Perfil Sociodemográfico.....	32
5.3.3. Matriz de Identificación de peligro, evaluación y valoración del riesgo ....	33
5.3.4 Método GINSHT .....	34
5.4. Procedimientos.....	38
5.4.1 Consentimiento informado.....	38
5.5 Análisis de Información.....	39
5.6 Consideraciones Éticas. ....	40
6. Cronograma .....	41
7. Presupuesto .....	42
8. Resultados y discusiones .....	43
9. Conclusiones.....	62
10. Recomendaciones .....	65
11. Referencias bibliográficas.....	67

### Lista de Figuras

Figura 1. Hoja de campo método REBA .....	26
Figura 2. Formato de encuesta perfil sociodemográfico.....	29
Figura 3. Peso teórico recomendado .....	32
Figura 4. Formato consentimiento informado .....	36
Figura 5. Tenencia de hijos .....	41
Figura 6. Antigüedad en la empresa .....	42

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

Figura 7. Tipo de contrato u horario laboral .....	42
Figura 8. Tipo de contratación laboral .....	43
Figura 9. Enfermedades osteomusculares .....	43
Figura 10. Molestias osteomusculares .....	44
Figura 11. Antecedentes de cirugía .....	45

**Lista de Tablas**

Tabla 1 Puntuación del tronco .....	27
Tabla 2 Puntuación del cuello.....	27
Tabla 3. Puntuación de las piernas.....	27
Tabla 4. Puntuación del brazo.....	28
Tabla 5. Puntuación del antebrazo .....	28
Tabla 6. Puntuación de la muñeca .....	28
Tabla 7. Peso teórico en kilogramos .....	32
Tabla 8. Factores de corrección de población corregida .....	33
Tabla 9. Factor de distancia vertical .....	33
Tabla 10. Factor de agarre .....	34
Tabla 11. Factor de corrección de frecuencia de la manipulación .....	34
Tabla 12. Nivel de riesgo .....	34
Tabla 13. Cronograma .....	38
Tabla 14. Presupuesto.....	39

**Lista de Anexo**

Anexo 1. Matriz de identificación de peligro valoración y evaluación del riesgo .....	50
Anexo 2. Resultado de método REBA.....	55
Anexo 3. Resultado método GINSTH.....	58
Anexo 4. PVE en DME.....	64

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

### Resumen

En este trabajo se podrá apreciar cual es la realidad del desempeño de la actividad docente y así mismo identificar las mejoras y medidas que deben tomarse en cuenta para optimizar los recursos y disminuir o mitigar factores de riesgo de salud en los mismos.

La intervención de peligro biomecánico no es muy común en actividades docentes; sin embargo, las tareas desarrolladas vienen generando altos índices de incapacidad laboral de origen osteomuscular, los cuales están aumentando los casos de enfermedad laboral y accidentes de trabajo en la población docente a la hora de cumplir sus labores.

En las docentes se identifican desordenes musculoesqueléticos derivados de las posturas que se adoptan y el estrés, por ello los trastornos musculoesqueléticos que generan mayor incapacidad laboral son las alteraciones en la curvatura de columna, hipercifosis, discopatía, cervicalgia, lumbalgia, dorsalgia, etc.

Es por eso que con este trabajo se busca desarrollar estrategias de control de peligro biomecánico y de gestión de la morbilidad sentida referida a estos mismos riesgos en docentes del jardín infantil Manuelista Sede A, la identificación oportuna de los factores de riesgo permite realizar controles y tomar medidas correctivas sobre la labor o sobre lo que atente de forma negativa la realización de la misma, la modificación de ingeniería en la infraestructura o rediseño de los puestos de trabajo puede contribuir de forma positiva sobre la reducción de factores de peligro biomecánico.

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

**Palabras claves:** desordenes músculo-esqueléticos, docentes, sintomatología, condiciones laborales, REBA, bipedestación, peligro biomecánico, intralaborales, inflamación, adormecimiento, matriz de peligro,

### **Abstract**

In this work it will be possible to appreciate what is the reality of the performance of the reaching activity and also identify the improvements and measures that must be taken into the account to optimize resources and reduce or mitigate health risk factors in them biomechanics.

Is not common in teaching activities, however the task carried out have been generating high rates of work disability of musculoskeletal origin, which it has been gain the cases of ocupacional disease and accidents at work, in the teaching population when carrying out their work.

In teachers, musculoskeletal disorders derived from the postures adopted and stress are identified, therefore the musculoskeletal disorders that generate greater work disability are alterations in the curvature of the spine hyperkyphosis, discopathy, cervicagia, low back pain, back pain.

That is why this work seeks to develop strategies for the control of danger, biomechanical and management of the morbidity felt referred to these same risks in teachers of the Manuelista nursery school, headquarters A, the timely identification of risk factors allows to carry out controls and take corrective measures on the work or on what negatively attempts to carry it

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

out, the modification of engineering in the infrastructure or registration in the jobs can contribute positively to the reduction of biomechanical danger factors.

Key words: musculoskeletal disorders, teachers, symptoms, Reba, working conditions, bipedestal, biomechanical, intra-occupational risk, inflammation, numbness and tingling.

### **Introducción**

Los Trastornos musculoesqueléticos (TME) relacionados con el trabajo afectan principalmente a la espalda, el cuello, los hombros y las extremidades tanto superiores como inferiores y se incluye en ellos cualquier daño o trastorno de las articulaciones u otros tejidos, estos problemas de salud varían desde molestias y dolores leves hasta enfermedades más graves que requieren baja por enfermedad o tratamiento médico, en casos crónicos estos trastornos pueden provocar una discapacidad e impedir que la persona afectada siga trabajando y se desarrollan con el tiempo, por lo general estos trastornos no tienen una sola causa y a menudo son el resultado de combinar varios factores de riesgo, como hábitos de vida saludables en el diario vivir es clave para la prevención de los trastornos musculoesqueléticos puesto que aportan beneficios para la disminución de estos, algunos hábitos que se pueden tener en cuenta son dormir lo suficiente, manejo del estrés, evitar el consumo de tabaco y mantener un peso moderado; algunos de los siguientes factores estrés, fatiga, ansiedad u otras reacciones aumenta el riesgo de padecer, ya que son generados con frecuencia en las docentes que realizan actividades rutinarias y es por esto que los hábitos de vida saludable deben ser incluidas en los lugares de trabajo ya que son un factor principal para el desarrollo de estos.

La importancia de brindar a los colaboradores ambientes de trabajo adecuados y en

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

óptimas condiciones para la realización de sus actividades, según el Ministerio del Trabajo un entorno saludable nace como una estrategia de prevención. Así mismo, Urrego (2016) afirma que “planteado como incentivo es quizás una de las estrategias que una organización puede implementar con el fin de mejorar las relaciones intralaborales” (p. 7). En este trabajo se podrá apreciar cual es la realidad del desempeño de la actividad docente y así mismo identificar las mejoras y medidas que deben tomarse en cuenta para optimizar los recursos y disminuir o mitigar factores de riesgo en salud de los mismos.

Por otro lado, Kluwer (2018) hace referencia al diseño del puesto y la configuración del mismo, debe garantizar al trabajador una buena estabilidad postural y al mismo tiempo, permitirle una movilidad suficiente para utilizar con comodidad los materiales y herramientas de trabajo

Por ello la necesidad de entender cuáles y cuantos son los factores que influyen sobre un entorno saludable abarca la asignación de la tarea específica, diseño y la distribución de los puestos de trabajo. Así mismo es importante el papel de la institución frente a los cambios y/o adecuaciones que se deban realizar para lograr dicho objetivo, y generar espacios de colaboración mutua para mantener e identificar y evaluar los riesgos con el fin de adoptar medidas preventivas que ayuden a corregir las situaciones de riesgo que puedan afectar las condiciones de trabajo y la salud en general.

A su vez, es necesario generar cultura de autocuidado, ya que al docente le sea posible identificar los factores que influyen en su correcto desempeño, de este modo asegurar que no solo se brindan las herramientas para el desarrollo eficaz de la labor, sino que desde la propia persona se generan cambios y actividades que contribuyan con su bienestar.

De este modo, será necesario realizar un análisis y generar las recomendaciones

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

necesarias a la empresa y a los entes que se encarguen de velar por la seguridad e integridad de los colaboradores de la institución intervenida. De manera que las medidas de control que se planteen tengan resultado positivo y pueda ser posible con un control adecuado extrapolar dichas medidas para realizar una cobertura general en la población docente de la Ciudad.

### **1. Problema**

Programa de Vigilancia Epidemiológico en Desordenes Musculoesqueléticos para las Docentes del Jardín Infantil Manuelista Sede A

#### **1.1. Descripción del Problema.**

Los desórdenes musculo esqueléticos son una de la principal causa del ausentismo laboral, debido a factores Biomecánicos como posturas mantenidas o inadecuadas, esto debido a que en el sector escolar es donde menos conciencia se tiene sobre los factores de riesgo. Existe una alta prevalencia de morbilidad que afecta las condiciones laborales, por lo que es necesario estudiar dichas condiciones y sus componentes en la población de docentes del Jardín Infantil Manuelita Sede A, conociendo las posiciones que adoptan y sus características durante su jornada laboral.

De acuerdo con la OIT (2017) afirma que:

Cada 15 segundos, un trabajador muere a causa de accidentes o enfermedades concernientes con su función y cada 15 segundos, 153 trabajadores tienen un accidente laboral. Así mismo, cabe resaltar que cada día mueren 6.300 personas como consecuencia de accidentes o enfermedades laborales, más de 2,3 millones de muertes por año. Se ha determinado que anualmente suceden más de 317 millones de accidentes en el trabajo, numerosos accidentes sobrevienen en

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

absentismo laboral. Por tanto, los costos de este infortunio son grandes, siendo estimada la carga económica de las malas prácticas de seguridad y salud estimada en un 4% del Producto Interior Bruto global anual donde los docentes están expuestos a constantes riesgos que no dejan de ser menos importantes que la de otras profesiones.

### **1.2. Pregunta de Investigación**

¿Cómo el Peligro Biomecánico afecta el Desempeño de las Docentes en el Jardín Infantil Manuelista Sede A por sus Actividades Laborales?

## **2. Objetivos**

### **2.1. Objetivo General**

Diseñar el programa de Vigilancia Epidemiológico en Desordenes Musculoesqueléticos para las Docentes del Jardín Infantil Manuelista Sede A.

### **2.2. Objetivos Específicos**

Realizar un estudio de perfil sociodemográfico de las docentes del Jardín Infantil Manuelista Sede A por medio de encuestas virtuales.

Evaluar e identificar el nivel de Riesgo Biomecánico al que se encuentran expuestas las Docentes del Jardín Infantil Manuelista Sede A.

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

Diseñar estrategias de intervención en desordenes musculoesqueléticos para las docentes del jardín infantil Manuelista Sede A.

### **3. Justificación**

Con independencia a los controles que se realizan hoy en día, y las Políticas Públicas de Seguridad y Salud en Trabajo, resulta poco favorable para algunas áreas de trabajo el control sobre los factores de riesgo; esto debido a que algunas empresas suelen relacionar la carga física laboral solo con actividades que demanden el manejo de cargas, posturas forzadas, etc.

Del mismo modo, para la OMS y la OPS (2000) afirma que “la promoción de la salud en el lugar de trabajo incluye la realización de políticas y actividades en los puestos de trabajo diseñadas para ayudar a empleadores y trabajadores a aumentar el control sobre su salud y a mejorarla” (P.5). A su vez favorece la productividad y competitividad de las empresas y contribuyendo al desarrollo económico y social de los países.

En ese sentido, el lugar de trabajo puede ser cualquier entorno en el cual la gente trabaja incluidos el hogar y la calle. La promoción de la salud en el lugar de trabajo convoca la participación de trabajadores, empleadores y otros actores sociales interesados en la puesta en práctica de iniciativas acordadas en forma conjunta para la salud y el bienestar de la fuerza laboral. Por lo tanto, un manejo adecuado y control de los riesgos específicos a los que se enfrentan los docentes puede mitigar o reducir las enfermedades laborales y el costo en salud.

Entre los problemas que genera la carga de trabajo en los docentes identifican problemas de la voz, problemas musculoesqueléticos, derivados de las posturas que se adopta y el estrés, por ello los trastornos musculo esqueléticos que generan mayor porcentaje de incapacidad laboral son la fatiga, alteraciones en la curvatura de columna hipercifosis, discopatías, cervicalgias,

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

lumbalgias, dorsalgias etc.

Como lo afirma la literatura un trastorno musculo esquelético relacionado con el trabajo es una lesión de los músculos, tendones, ligamentos, nervios, articulaciones, cartílagos, huesos o vasos sanguíneos de los brazos, las piernas, la cabeza, el cuello o la espalda que se produce o se agrava por tareas laborales como levantar, empujar o jalar objetos. Los síntomas pueden incluir dolor, rigidez, inflamación, adormecimiento y cosquilleo (NIOSH 2012).

Este tipo de lesiones puede ser ocasionado por un trastorno traumático acumulativo que desarrollan como resultado a largo plazo de esfuerzos físicos repetidos que posee efecto de desgaste sobre las partes del cuerpo afectadas. Los grupos principales de trastornos músculo esquelético son los que afectan a la espalda baja (zona lumbar) y a las extremidades superiores. El síntoma más común de todos ellos es el dolor localizado y, como consecuencia de él, la impotencia funcional.

Por esta razón, Salud Ocupacional en el Trabajo (1997) asegura que “diversos estudios afirman que los docentes expresan las alteraciones de salud como simples molestias; síntomas o signos aislados que pasan inadvertidos, que no son reconocidos como manifestaciones tempranas de enfermedad de origen laboral” no obstante, las instituciones deben contemplar estas informaciones para la planeación y desarrollo de acciones de promoción de salud en los lugares de trabajo.

De tal manera lo que busca realizar teniendo en cuenta las condiciones sociodemográficas, el perfil profesional y todo lo relacionado con funciones del docente, es identificar de manera oportuna las condiciones óptimas en las que deben laborar los docentes, con el fin de garantizar un ambiente y lugar de trabajo acorde no solo con su habilidad sino con

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

que garantice un desempeño adecuado, de modo que se vea reducido el ausentismo por enfermedades o lesiones generada por las incapacidades, y mitigar los accidentes laborales , de este modo garantizar un control eficiente y exacto en medida de lo posible.

Lo anterior permitirá a las instituciones y directivas incentivar el trabajo hacia el autocuidado, y realizar una inversión mínima en diseños y acomodaciones materiales para el correcto desempeño de la labor docente, puesto que garantizará un mejor nivel, mayor producción y menor ausentismo que entre tanto genera pérdidas millonarias para cualquier organización en general.

### **4. Marco de Referencia**

#### **4.1 Marco Teórico**

##### ***4.2.1. Ergonomía***

Estudia la relación entre el entorno de trabajo (lugar de trabajo), y quienes realizan el trabajo. Su objetivo es adaptar el trabajo a las capacidades y posibilidades del trabajador y evitar así la existencia de los riesgos biomecánicos, en particular los sobreesfuerzos (Prevalia, 2013).

##### ***4.2.2. Biomecánica Ocupacional.***

Estudia la interacción del cuerpo humano con los elementos con que se relaciona en diversos ámbitos (en el trabajo, jardín y/o en el manejo de herramientas), para adaptarlos a las necesidades y capacidades, en este ámbito se relaciona con otras disciplinas como es la ergonomía adaptándose a la Biomecánica ocupacional que proporciona las bases y las herramientas para reunir y evaluar los procesos biomecánicos en lo que se refiera a la actual evolución de las industrias, con énfasis en la mejora de la eficiencia general de trabajo y la prevención de lesiones relacionadas con el teletrabajo, esta se encuentra íntimamente relacionada

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

con la ingeniería médica y de información de diversas fuentes y ofrece un tratamiento coherente de los principios que subyacen a la biomecánica bien diseñada y la ergonomía de trabajo que es la ciencia que se encarga de adaptar el cuerpo humano a las tareas y las herramientas de trabajo (OIT, 1998).

### **4.2.3. Microergonomía.**

Se ocupa del diseño de productos y sistemas con el objetivo de crear una interacción hombre-máquina en un entorno que sea “útil”. Se ha enfocado en la solución de los problemas de diseño y de adaptación, analizando algunas características aisladas de los puestos de trabajo (Cataluña, 2020).

Así como la Microergonomía surgió desde la Segunda Guerra Mundial, el Comité de la Sociedad de Factores Humanos reveló que para 1980, tres prácticas de diseño deficiencias disfuncionales eran frecuentes: el diseño determinado por la tecnología, la sobreasignación de tareas respecto a las funciones humanas, y la ausencia de los factores socio técnicos necesarios en el diseño de los sistemas. La Microergonomía no tiene en cuenta por otra parte la complejidad del entorno organizacional, se enfatiza que en la Microergonomía existe una alta probabilidad de crear sistemas de trabajo en los que el subsistema de personal se ve obligado a adaptarse.

### **4.2.4 Peligros Biomecánicos.**

Es la probabilidad de sufrir un accidente de trabajo o una enfermedad laboral según el tipo de riesgo, que puede ser muy alto, marcado por una actividad intensa, en donde, el esfuerzo es visible en la expresión facial del trabajador y/o la contracción muscular; alto, por actividad pesada, con resistencia; medio, actividad con esfuerzo moderado, y bajo, donde no hay esfuerzo aparente, ni resistencia, y existe libertad de movimientos (Pérez y Falla, 2016).

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

De esta forma, puede conceptualizarse como la probabilidad de sufrir algún evento adverso e indeseado, ya sea accidente o enfermedad, durante el desarrollo de algún trabajo y condicionado por ciertos factores de riesgo.

### ***4.2.5 Valoración de los Riesgos.***

Proceso de evaluar los riesgos que surgen de unos peligros, teniendo en cuenta la suficiencia de los controles existentes y de decidir si los riesgos son aceptables o no. Así mismo, La Guía Técnica Colombiana GTC-45 (2012) afirma que "es una metodología diseñada para identificar los peligros y valorar los Riesgos de Seguridad y de Salud en el Trabajo". La primera versión de este documento apareció en 1997 y era una herramienta destinada, básicamente, a elaborar un diagnóstico de las condiciones laborales. Su propósito era construir un panorama global de los factores de riesgo.

Con el tiempo y, principalmente, con el avance de la legislación, la GTC-45 se ha convertido en un método minucioso y profundo para identificar los peligros y valorar los riesgos. Esto, gracias a las sucesivas actualizaciones que ha tenido el documento.

El primer paso para intervenir en los peligros es tenerlos claramente definidos e identificados para que las acciones de prevención estén bien orientadas y tengan un impacto significativo. Esta delineación le mostrará a la organización los puntos que deben ser tomados como prioridades en todos los planes de la seguridad y la salud en el trabajo. A partir de estos se podrán actualizar aquellos que estén en vigencia.

### ***4.2.6 Métodos de Evaluación del Riesgo Biomecánico***

Según Gutiérrez, (2016) indica que el más frecuente e importante campo de investigación que ha tenido la ergonomía, ha ido el estudio del desempeño humano frente a las exigencias

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

biomecánicas (postura, fuerza, movimiento) que demandan los puestos de trabajo a la población económicamente activa.

Cuando estos requerimientos sobrepasan la capacidad de respuesta del individuo o no hay una adecuada recuperación biológica de los tejidos, este esfuerzo puede asociarse con el origen o la presencia de DesórdenesMúsculo Esqueléticos (DME) relacionados con el trabajo.

En el criterio de evaluación de posturas se puede encontrar algunos métodos de intervención como son:

El método RULA. Evalúa posturas individuales y no conjuntos o secuencias de posturas, por ello, es necesario seleccionar aquellas posturas que serán evaluadas las que adopta el trabajador en el puesto. Se seleccionarán aquellas que supongan una mayor carga postural por su duración, por su frecuencia o porque presentan mayor desviación respecto ala posición neutral. Para ello, el primer paso consiste en la observación de las tareas que desempeña el trabajador. Se observarán varios ciclos de trabajo y se determinarán las posturas que se evaluarán. Según, Mas (2016) si el ciclo es muy largo o no existen ciclos, se pueden realizar evaluaciones a intervalos regulares, en este caso se considerará, además, el tiempo que pasa el trabajador en cada postura.

El Método REBA. Permite el análisis en conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas, toda la información completa y detallada se explicará en el numeral 5.3 de instrumentos.

El método GINSHT. Guía de manipulación manual de carga del INSHT, toda la información completa y detallada se explicará en el numeral 5.3 de instrumentos.

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

### **4.2.6. Enfermedad laboral**

Icontec GTC-45, (2012) todo estado patológico que sobre vienen como consecuencia obligada de la clase de trabajo que desempeña el trabajador o del medio en el que se le ha visto obligado a trabajar, bien sea por agentes físicos, químicos o biológicos (Adaptada al Decreto 1477 del 2014 de Ministerio de Protección Social)

La exposición a condiciones de trabajo adversas puede reflejarse en dolores momentáneos o lesiones a largo plazo. Igualmente, ambientes de trabajo mal diseñados contribuyen a una menor eficiencia y producción, la pérdida de ingresos, un mayor número de reclamos médicos, e incapacidades permanentes (Ágil, 2016).

### **4.2.7 Disfonía**

Los riesgos de patología vocal han sido relacionados principalmente con el esfuerzovocal que requiere la tarea, con el uso de la voz en ambientes ruidosos, bajo estrés o bajo circunstancias no favorables con la mala ventilación, limpieza y acústica de los salones que dificulta el desarrollo de la tarea docente y genera incremento en su intensidad vocal, la exposición a productos químicos, la alta demanda vocal de la profesión, el poco tiempo dedicado al cuidado y educación de la voz.

Pérdida de la voz, faringitis y dolores de espalda y cuello son las enfermedades que más afectan a los docentes del país en el ejercicio de su labor. En el 2011 se generaron 5.748, en docentes oficiales en la ciudad de Bogotá y 31 incapacidades por estas causas, principalmente. Los malos hábitos posturales, el levantamiento de objetos y el transporte de material pesado les provocan dolores musculares en espalda y cuello, así como desgarró. También es común que las docentes (Velandia, 2016).

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

### **4.2 Antecedentes o Estado del Arte (marco investigativo).**

El gran impacto económico de estas lesiones es debido a que estos problemas originan muchos días de ausentismo por su difícil tratamiento y una cantidad importante de recaídas; dificultando que los trabajadores se reincorporen a sus puestos de trabajo por varios días o meses, del mismo modo los autores García y Ronda (2009) mencionan que los trastornos musculoesqueleticos son la principal causa de ausentismo laboral considerando que la carga laboral es el factor que mas predomina en la aparición de estos trastornos.

Se puede decir que esto es debido a los constantes cambios que se presentan hoy por lograr una innovación en las organizaciones hacen que los puestos de trabajo no se ajusten al trabajador si no que el trabajador se ajuste a él, cuando existen variados métodos y técnicas que son utilizados en la evaluación de los riesgos relacionados con DME en los lugares de trabajo, para priorizar las intervenciones basado en un referente numérico de calificación. Y estos métodos son seleccionados de acuerdo con la experiencia del evaluador, algunas veces la selección del método depende del tipo de trabajo a evaluar, el alcance del método y el nivel de complejidad de las tareas.

En el área de prevención de riesgos profesionales, el evaluador una vez identifica la situación de trabajo con riesgo de DME, aplica algunos métodos cuantitativos de carga física, basado en cuatro criterios principalmente evaluación de movimientos repetitivos, evaluación de posturas, evaluación de levantamiento, manipulación de cargas y organización del trabajo y condiciones ambientales.

En el caso del personal docente, se exponen a diversos factores de riesgo que desencadenan problemas vocales, problemas mentales, y problemas osteomusculares. Especial interés tienen los problemas vocales que son frecuentes en este grupo ocupacional de hecho, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) reconoce a los profesores como la primera

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

categoría profesional bajo riesgo de contraer enfermedades profesionales de la voz; que repercuten fuertemente en su desempeño laboral, en su participación en las actividades diarias, en la constitución del docente como trabajador y en el proceso de enseñanza, disminuyendo la calidad de vida del profesor e incrementando costos en las instituciones educativas derivados de las incapacidades por ausencia laboral.

De acuerdo a la estadística arrojada por la Federación de Aseguradores Colombianos (Fasecolda), muestra que entre el año 2011 y 2013 se presentaron más de 40.000 enfermedades laborales entre estas se encuentran lesiones musculo-esqueléticas haciendo relevancia el Síndrome del túnel del carpo y Tendinitis, con un incremento del 42% de acuerdo con la encuesta Nacional de Condiciones de Seguridad y Salud en el trabajo.

Entre las enfermedades laborales se encuentra los desordenes musculoesqueleticos que ocupa un lugar importante el cual abarca diferentes factores nocivos que ocasionan dichos desordenes entre ellos el papel que juega como ser humano, entorno que lo rodea y sus actividades laborales ocasionando disminución en la capacidad en todos los escenarios.

De acuerdo a lo anteriormente mencionado se puede decir que es un tema érgido el cual es de gran interés para los empleadores principalmente para evitar pérdidas económicas y disminuir índices de ausentismo;

### **4.3. Marco Legal.**

El Marco Legal de este anteproyecto tiene como finalidad enfocar y nombrar las diferentes normas de Seguridad y Salud en el Trabajo enfocadas en el peligro Biomecánico en el Jardín Infantil Manuelista Sede A, las cuales son construidas en la Pirámide de Kelsen ya que representa el sistema jurídico; según, Kelsen (1920) el sistema no es otra cosa que la forma en que se relaciona un conjunto de normas que su estructura se basa en jerarquía escalonada.

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

Por otra parte existen leyes, resoluciones, decretos, normas, artículos, capítulos y estándares, que no deben dejarse de lado ya que deben ser aplicadas a las empresas (Jardines Infantiles) tanto a nivel nacional como internacional, con el fin de mitigar y prevenir los diferentes peligros laborales a las que como miles de trabajadores son expuestos en su puesto de trabajo, buscando preservar la salud individual y mejorando así la calidad de vida de todo el personal que desempeña esta labor y en este caso las docentes del Jardín Infantil Manuelista Sede A materia de investigación.

Ahora bien, teniendo en cuenta lo anteriormente escrito, en Colombia se tiene en cuenta la Decisión 584 de las 2004 donde refieren las normas supranacionales de la CAN sobre Seguridad y Salud en el trabajo en el Capítulo 1 haciendo referencia a definiciones generales como Accidentes laborales y Enfermedades laborales cuyos conceptos van encaminados a la protección del trabajador frente a los peligros y riesgos laborales. También se encuentra la Resolución 957 de 2005, la cual aprueba el reglamento del instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el Capítulo I Gestión de la seguridad y salud en el trabajo; Art 1 según lo dispuesto por el Art. 9 de la Decisión 584 del 2004 los países en conjunto desarrollarán el Sistema Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, para esto se tendrán en cuenta varios aspectos para diseñarlo.

Se cuenta con una Constitución Política siendo esta la ley máxima y suprema haciendo referencia los principales derechos y deberes de sus ciudadanos iniciado con el Título II de los derechos, las garantías y los deberes Capítulo 1; de los derechos fundamentales Art. 13, donde explican que todas las personas son libres e iguales ante la ley teniendo el mismo trato por parte de las autoridades gozando de los mismos derechos, libertades y oportunidades, contamos

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

también con el Art. 25 ubicado en el mismo Título II Capítulo 1 donde este artículo nos aclara que el trabajo es un derecho y una obligación social gozando de la especial protección del estado recalcando de la misma manera que el toda persona tiene derecho a un trabajo en condiciones dignas y justas.

Del mismo modo está escrito el Art. 49 que nos habla de las políticas para las prestaciones de servicio de salud por entidades privadas y ejercer su vigilancia y control, así toda persona tiene el derecho de procurar el cuidado integral de su salud y la de su comunidad. Luego el gobierno a través del congreso de la república dicta las siguientes leyes: Ley 9 de 1979, Título III, Art 80, por la cual se dictan medidas para proteger a las personas contra los riesgos relacionados con agentes biomecánicos y físicos que pueden afectar la salud individual o colectiva en los puestos de trabajo.

A partir de ahí se crea la ley 378 de 1979 en el cual se aprueba el convenio número 161 donde los servicios de salud en el trabajo adoptados por la 71 reunión de la conferencia general de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), asimismo se exige en las empresas equipos interdisciplinarios. Contamos con Ley 1562 de 2012 donde se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional y se define los términos enfermedad laboral, pero se presenta un Decreto ley 1295 de 1994, por el cual se determina la organización, determinación de la administración y organización del sistema general de riesgos laborales en el Art 2. Por lo tanto, se establece el Decreto 1477 de 2014; sección I agente de riesgo para facilitar la prevención de enfermedades en actividades laborales, II por la cual se expide la tabla de enfermedades laborales; donde también aporta el Decreto 1072 del 2015 Capítulo 6, Art 2.2.4.6.2, Numeral 12 el que expide el Decreto Único Reglamentario

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

del Sector Trabajo que establece condiciones y definiciones que influyen enormemente a la generación de riesgos ergonómicos y biomecánicos.

Posteriormente llegan las Resoluciones como la 1016 de 1989 por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de ellos programas de salud Ocupacional que deben desarrollar los empleadores en las organizaciones, aportando la promoción, prevención y control de la salud de cada trabajador en el programa de medicina preventiva en el trabajo; para esto se crea la Resolución 2400 Título X, Capítulo I, Art 392 donde se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad industrial en los establecimientos de trabajo aportando disposiciones para levantamiento de cargas en hombres y mujeres estipulando el peso permitido de carga. De igual modo se dicta la Resolución 2844 de 2007 Art 1, el que establece y adopta las guías de Atención Integral de Salud Ocupacional basadas en la evidencia, las guías anteriormente nombradas están enfocadas para dolor lumbar y enfermedad discal, desordenes musculo esqueléticos.

Por ultimo son nombradas las Circulares en ellas encabeza la circular unificada del 2004 dirigida a direcciones territoriales, junta de calificación de invalidez, entidades administradoras de riesgos profesionales y empleadores del sector público y privado; donde se dicta unificar las instrucciones para la vigilancia, control y administración del sistema general de riesgos profesionales como tal reemplaza a la circular 001 del 2003 para entidades administradoras de riesgos profesionales y empresas públicas y privadas haciendo vigilancia y control para la afiliación, promoción y prevención en riesgos profesionales, donde indica que los empleadores

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

están en total obligación junta de velar por el cuidado integral de las salud de los trabajadores y sus ambientes de trabajo.

### **5. Metodología**

#### **5.1 Enfoque y Alcance de la Investigación**

Para la ejecución del Proyecto de Investigación del Jardín Infantil Manuelista Sede A, el método que se emplea es el enfoque mixto ya que según, Sampieri (2010) este enfoque implica la combinación de perspectivas teóricas, epistemológicas, puntos de vista y de métodos cualitativos y cuantitativos en un estudio, por un investigador o equipo de investigadores. La finalidad es lograr mayor comprensión, confianza en los datos, enriquecimiento, validez, amplitud y profundidad. La condición fundamental es integrar los datos en el análisis y en la interpretación.

Según, Chen (2006) menciona que el enfoque mixto, consisten en la integración sistemática de los métodos cuantitativo y cualitativo en un solo estudio, con el fin de obtener una información más completa del fenómeno. Pueden ser conjuntados de tal manera que las aproximaciones cuantitativa y cualitativa conserven sus estructuras y procedimientos originales “forma pura de los métodos mixtos”.

Por otra parte, nos permite formular el planteamiento del problema con mayor claridad, así como las maneras más apropiadas para estudiar y teorizar los problemas de la investigación en el Jardín Infantil Manuelista Sede A de la Localidad de Kennedy. También nos permite producir datos variados mediante la multiplicidad de observaciones.

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

El alcance de la investigación está orientado a las docentes del Jardín Infantil Manuelista Sede A, donde se presentan riesgos biomecánicos relacionados con el sistema musculoesqueléticos de importancia significativa. El tipo de alcance de este proyecto de investigación es de tipo explicativo, ya que busca responder como el peligro biomecánico afecta el desempeño de las docentes, buscando explicar por qué ocurre, bajo qué condiciones se presenta y diseñar así estrategias de intervención (Sabino, 1992).

### **5.2. Población y Muestra.**

Se tomará como muestra 4 Docentes del Jardín Infantil Manuelista Sede A, enfocándonos de como el Peligro Biomecánico afecta el desempeño laboral en sus puestos de trabajo, donde se tendrá en cuenta un diseño de muestra probabilístico siendo un subgrupo de la población en el que todos los elementos tienen la misma posibilidad de ser elegidos (Johnson y Brown, 2016).

La recopilación de datos en este Anteproyecto, representa una estrategia integral para el análisis del problema teniendo en cuenta los objetivos de la investigación, los métodos serán:

### **5.3. Instrumentos.**

Los instrumentos son un recurso de los que puede valerse el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información (Bernardo y Calderero, 2002), los instrumentos a implementar en este proyecto de investigación son:

#### **5.3.1. REBA**

Es un método de análisis postural especialmente sensible con las tareas que conllevan cambios inesperados de postura, como consecuencia normalmente de la manipulación de cargas inestables o impredecibles. Su aplicación previene al evaluador sobre el riesgo de lesiones

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

asociadas a una postura, principalmente de tipo músculo-esquelético, indicando en cada caso la urgencia con que se deberían aplicar acciones correctivas. Cabe aclarar que se escoge el método RULA porque su objetivo no cubre el alcance de esta investigación puesto que solo permite valorar la carga estática de los miembros superiores y el REBA valora el cuerpo completo.

Objetivo de REBA. Valorar el grado de exposición de las cinco (5) docentes del Jardín Infantil Manuelista Sede A, al riesgo por la adopción de posturas inadecuadas.

### Características del método REBA.

Método especialmente enfocado a los riesgos de tipo musculo-esquelético

Divide el cuerpo en 2 grupos

Grupo A: comprende piernas, tronco y cuello

Grupo B: miembros superiores brazos, antebrazos y muñecas

Se evalúa lado derecho e izquierdo por separado

El resultado determina el nivel de riesgo

DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

Figura 1

Hoja de campo método R.E.B.A

**Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco**

**CUELLO**

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

**PIERNAS**

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

**TRONCO**

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

**CARGA / FUERZA**

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

Resultado TABLA A

**TABLA A**

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

**TABLA B**

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

**TABLA C**

Puntuación B

1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12
2	11	12	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	5	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10
7	6	7	7	8	9	9	9	10	10	10	11	11
8	7	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	8	9	9	10	10	10	11	11	11	11	11	11
10	9	10	10	10	10	11	11	11	11	11	11	11
11	10	10	10	10	11	11	11	11	11	11	11	11
12	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

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

**Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas**

**ANTEBRAZOS**

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

**MUÑECAS**

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

**BRAZOS**

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

Resultado TABLA B

**AGARRE**

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

Puntuación A + Puntuación B = Puntuación Final

Empresa: .....  
 Puesto de trabajo: .....  
 Realizó: .....  
 Fecha: .....

Figura 1. Hoja de campo del método REBA, documento de página web, Academia 2021

Categorías del Método REBA. De acuerdo al Método REBA, la categoría divide el cuerpo en dos grupos, el grupo A y el grupo B mencionados anteriormente, se asigna una puntuación a cada zona corporal (piernas, muñecas, brazos, antebrazo y tronco) por medio de las tablas de puntuación y asignar valores a cada uno de los grupos A y B para obtener un resultado.

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

**Evaluación del grupo A****Tabla 1***puntuación del tronco*

Posición	Puntuación
Tronco Erguido	1
Flexión o extensión entre 0° y 20°	2
Flexión >20° y 60° o extensión > 20°	3
Flexión > 60°	4

Tabla 1. Puntuación del tronco, información de página web Ergonautas Universidad Politécnica de Valencia 2006 - 2021

**Tabla 2***Puntuación del cuello*

Posición	Puntuación
Flexión entre 0° y 20°	1
Flexión entre > 20° o extensión	2

Tabla 2. Puntuación del cuello, información de página web Ergonautas Universidad Politécnica de Valencia 2006 - 2021

**Tabla 3***Puntuación de las piernas*

Posición	Puntuación
Flexión de una o ambas rodillas entre 30° y 60°	1
Flexión de una o ambas rodillas de más de 60°	2

Tabla 3. Puntuación de las piernas, información de página web Ergonautas Universidad Politécnica de Valencia 2006 - 2021

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

**Evaluación del grupo B****Tabla 4***Puntuación del brazo*

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

Tabla 4. Puntuación del brazo, información de página web Ergonautas Universidad Politécnica de Valencia 2006 - 2021

**Tabla 5***Puntuación del antebrazo*

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

Tabla 5. Puntuación del antebrazo, información de página web Ergonautas Universidad Politécnica de Valencia 2006 - 2021

**Tabla 6***Puntuación de la muñeca*

Posición	Puntuación
Posición Neutra	1
Flexión o extensión > 0° y <15°	1
Flexión o extensión >14°	2

Tabla 6. Puntuación de la muñeca, información de página web Ergonautas Universidad Politécnica de Valencia 2006 - 2021

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

### **5.3.2. Encuesta Perfil Sociodemográfico.**

La encuesta de perfil de sociodemográfico se aplicará a 4 docentes del Jardín infantil Manuelista Sede A, con el fin de reconocer cuáles son las características de la población trabajadora que se tienen en el Jardín Infantil Manuelista Sede A, instrumento que se desarrollará mediante preguntas cerradas, formulario virtual en la plataforma Google Forms y cuya encuesta como herramienta de recolección de datos en la que se tienen en cuenta 18 preguntas.

Desde el ámbito de Seguridad y Salud en el Trabajo, el análisis de los datos recolectados en el perfil sociodemográfico implica que se debe tener en cuenta cuáles son aquellos aspectos de riesgo que pueden influir de forma significativa en la población trabajada, dicho resultado nos permitirá identificar los factores de riesgo de exposición previa asociada al peligro biomecánico en las Docentes del Jardín Infantil Manuelista Sede A de esta manera, se puede lograr ser cada vez mucho más asertivo en todas las acciones o planes que se van a desarrollar.

Obstante a esto y al reconocer cuáles son todas las características principales de la población trabajada que se tiene, podemos lograr enfocar acciones adecuadas y oportunas para el control de los riesgos laborales, de igual forma permite reconocer cuáles son las necesidades específicas que pueden tener en general todos los trabajadores y sobre esto crear planes de acción.

Formato Encuesta Perfil Sociodemográfico. Esta encuesta la realizó el instituto de educación técnica profesional de Roldanillo Valle INTEP, en el 2008 para actualizaciones en el SGSST del personal administrativo y docente de dicha institución

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

**Figura 2***Formato encuesta perfil sociodemográfico*

Fecha de Aplicación: \_\_\_\_\_

Nombre del Docente: \_\_\_\_\_

Área del Docente: \_\_\_\_\_

1. Administradora de riesgo Laboral \_\_\_\_\_
2. Administradora en Salud \_\_\_\_\_
3. Antigüedad en el cargo actual: menos de 1 año \_\_\_\_\_ 1 a 5 \_\_\_\_\_ 5 a 10 \_\_\_\_\_
4. Antigüedad en la empresa; menos de 1 año \_\_\_\_\_ 1 a 5 \_\_\_\_\_ 5 a 10 \_\_\_\_\_ 10 a 15 \_\_\_\_\_
5. Con que frecuencia practica deporte: Semanal \_\_\_\_\_ Quincenal \_\_\_\_\_ Mensual \_\_\_\_\_ Nunca \_\_\_\_\_
6. Consume alcohol: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_, Con qué frecuencia Semana \_\_\_\_\_ Quincenal \_\_\_\_\_ Mensual \_\_\_\_\_.
7. Cuáles de las siguientes molestias ha sentido con frecuencia en los últimos 3 meses: Dolor de cuello \_\_\_\_\_ Dolor de espalda \_\_\_\_\_ Dolor de hombros \_\_\_\_\_ Dolor de brazos \_\_\_\_\_ Dolor de muñecas \_\_\_\_\_ Dolor de cintura \_\_\_\_\_ Dolor de piernas \_\_\_\_\_
8. Estado civil actual: Soltera \_\_\_\_\_ Viuda \_\_\_\_\_ Unión libre \_\_\_\_\_ Separada \_\_\_\_\_
9. Estrato socioeconómico \_\_\_\_\_
10. Fuma Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
11. Género Femenino \_\_\_\_\_ Masculino \_\_\_\_\_
12. Ha tenido Cirugía en: Cabeza \_\_\_\_\_ Cuello \_\_\_\_\_ Hombros \_\_\_\_\_ Clavícula \_\_\_\_\_ Brazos \_\_\_\_\_ Antebrazos \_\_\_\_\_ Muñecas \_\_\_\_\_ Manos \_\_\_\_\_ Columna \_\_\_\_\_ Cadera \_\_\_\_\_ Piernas \_\_\_\_\_ Rodillas \_\_\_\_\_
13. Le han diagnosticado alguna enfermedad: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_, Cuál \_\_\_\_\_
14. Nivel educativo más alto; Primaria \_\_\_\_\_ Secundaria \_\_\_\_\_ Técnico/tecnólogo \_\_\_\_\_ pregrado terminado \_\_\_\_\_ postgrado \_\_\_\_\_
15. Número de hijos: \_\_\_\_\_
16. Su edad esta entre 20 a 30 \_\_\_\_\_ 30 a 40 \_\_\_\_\_ 40 a 50 \_\_\_\_\_ 50 a 60 \_\_\_\_\_
17. Tenencia de vivienda: propia \_\_\_\_\_ Arriendo \_\_\_\_\_ Familiar \_\_\_\_\_
18. Tipo de contrato: Tiempo completo \_\_\_\_\_ Medio tiempo \_\_\_\_\_ Por horas \_\_\_\_\_

Figura 2. Encuesta perfil sociodemográfico, tomado del Instituto de educación técnica profesional de Roldanillo Valle del Cauca 2008

**5.3.3. Matriz de Identificación de peligro, evaluación y valoración del riesgo**

La Matriz de peligro, es una herramienta de gestión que permite determinar objetivamente cuáles son los riesgos relevantes para la seguridad y salud de los trabajadores que enfrenta una organización. Su llenado es simple y requiere del análisis de las tareas que desarrollan los trabajadores por medio de la inspección u observación por profesional idóneo en

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

el tema, requiere de un formato el cual cumple con unos ítems necesarios para aquella inspección.

### **5.3.4 Método GINSHT**

Esta Guía tiene como objetivo valorar el grado de exposición que tiene el trabajador al riesgo por levantamiento y transporte de carga. Según resultado establece si el nivel de riesgo detectado cumple con las disposiciones mínimas de seguridad y salud reconocidas como básicas por organismos internacionales y especialistas en la materia.

Este método se emplea para tareas que maneja cargas con peso superior a 3 kg debido a que la combinación de peso y tarea se hace susceptibles a provocar lesiones de tipo dorso – lumbar, principalmente si esta actividad se realiza de pie, contiene disposiciones sobre seguridad y salud relativas a manipulación de carga españolas (Real decreto 487/1997 – España). maneja unas variables las cuales son:

peso teórico recomendado el cual se debe tener en cuenta la altura o distancia vertical (V) a la que se maneja la carga y la separación con respecto al cuerpo (H)

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

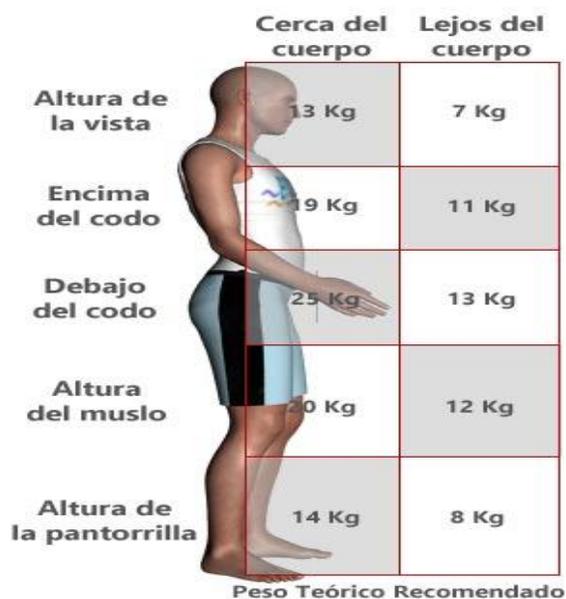
**Figura 3.***Peso teórico recomendado*

Figura 3. Puntuación de la muñeca, información de página web Ergonautas Universidad Politécnica de Valencia 2006 - 2021

**Tabla 7.***Peso teórico en kilogramos*

<b>Altura</b>	<b>Cerca del cuerpo</b>	<b>Lejos del cuerpo</b>
Altura de la vista	13	7
Por encima del codo	19	11
Por debajo del codo	25	13
Altura del muslo	20	12
Altura de la pantorrilla	14	8

Tabla 7, Peso teórico en kilogramos en función de la zona de manipulación, información de página web Ergonautas Universidad Politécnica de Valencia 2006 - 2021

**Peso aceptable** = peso teórico \*FP \* FD \* FG \* FA \* FF

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

FP= factor de población protegida

FD= factor de distancia vertical

FG= factor de giro

FA= factor de agarre

FF= factor de frecuencia

**Tabla 8.**

*(FP) Factor de corrección de población corregida*

<b>Nivel De Protección</b>	<b>% De Población Protegida</b>	<b>Factores De Corrección</b>
General	85%	1
Mayor Protección	95%	0,6
Trabajadores Entrenados	Con Capacidades Especiales	1,6

Tabla 8. Factor de corrección de población corregida, información de página web Ergonautas Universidad Politécnica de Valencia 2006 - 2021

**Tabla 9.**

*(FD) Factor de distancia vertical*

<b>Desplazamiento Vertical De La Carga</b>	<b>Factor De Corrección</b>
Hasta 25 cm	1
Hasta 50 cm	0,91
Hasta 100 cm	0,87
Hasta 175 cm	0,84
Mas de 175 cm	0

Tabla 9. Factor de distancia vertical, información de página web Ergonautas Universidad Politécnica de Valencia 2006 – 2021

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

**Tabla 10.***(FA) Factor de agarre*

<b>Tipo De Agarre</b>	<b>Factor De Corrección</b>
Agarre bueno	1
Agarre regular	0,95
Agarre malo	0,9

Tabla10.Factor de agarre, información de página web Ergonautas Universidad Politécnica de Valencia 2006 – 2021

**Tabla 11.***(FF) Factor de corrección de frecuencia de la manipulación*

<b>Frecuencia De Manipulación</b>	<b>Menos De 1 Hora Por Día</b>	<b>Entre 1 Y 2 Horas Al Día</b>	<b>Entre 2 Y 8 Horas Al Día</b>
1 vez cada 5 minutos	1	0,95	0,85
1 vez por minuto	0,94	0,88	0,75
4 veces por minuto	0,84	0,72	0,45
9 veces por minuto	0,52	0,30	0,00
12 veces por minuto	0,37	0,00	0,00
+ de 15 por minuto	0,00	0,00	0,00

Tabla 11. Factor de corrección de frecuencia manipulada, información de página web Ergonautas Universidad Politécnica de Valencia 2006 - 2021

Para determinar el nivel del riesgo, se debe comparar el peso real de la carga manipulada por el trabajador con el peso aceptable obtenido.

**Tabla 12.***Nivel de riesgo*

<b>Peso Real Vs Peso Aceptable</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Medidas Correctivas</b>
Peso Real $\leq$ Peso Aceptable	Tolerable	No son necesarios
Peso Real $>$ Peso Aceptable	No tolerable	Son necesarios

Tabla12. Determina nivel de riesgo, información de página web Ergonautas Universidad Politécnica de Valencia 2006 - 2021

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

### 5.4. Procedimientos.

#### 5.4.1 *Consentimiento informado*

De acuerdo a nuestra pregunta de investigación a desarrollarse para el Proyecto del Programa de Vigilancia Epidemiológico en Desordenes Musculoelétricos para las Docentes del Jardín Infantil Manuelista Sede A, se llevará a cabo por el grupo de profesionales en Psicología, Ingeniera Industrial y Administradora en Salud Ocupacional como trabajo de grado de Especialización en Gerencia de Riesgos Laborales en Seguridad y Salud en el Trabajo de la Corporación Universitaria Minuto de Dios bajo la supervisión del docente Diego Alejandro García Rubio.

El propósito de este proyecto de grado es identificar de que forma el peligro biomecánico afecta en el desempeño laboral de las docentes del Jardín Infantil Manuelista Sede A, con el fin de educar y brindar recomendaciones en desordenes musculoelétrico para cuidar y mejorar la salud de las trabajadoras; no se espera ningún riesgo por participar en este proceso investigativo, se tomaran evidencias fotográficas a Docentes del Jardín realizando sus labores, se realizará encuesta de perfil sociodemográfico, todo con un fin pedagógico.

#### **Figura 4**

##### *Formato consentimiento informado*

Consentimiento Informado para la participación en el Proyecto de Grado en el Jardín Infantil Manuelista Sede A, Corporación Universitaria Minuto De Dios Facultad De Ciencias Empresariales

Ciudad y fecha \_\_\_\_\_

Yo, \_\_\_\_\_ identificada con CC \_\_\_\_\_ en el cargo \_\_\_\_\_. Una vez informado el propósito, procedimientos de intervención y

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

beneficios que se llevarán a cabo en esta investigación, autorizo al grupo de estudiantes Victoria F. Suarez P; Catalina T. Bahoquez F; Leidy J. Velandia L; Sonia M. López A. de la Especialización Gerencia de Riesgos Laborales Seguridad y Salud en el Trabajo de la Corporación Universitaria Minuto de Dios para la realización del proyecto de grado.

Hago constar que el presente documento ha sido leído y entendido en su integridad de manera libre y espontánea.

---

Nombre del Participante	Firma del Participante	Fecha
Figura 3. Consentimiento informado, elaboración propia		

### 5.5 Análisis de Información.

La información recolectada en el proyecto de investigación se analizará para ser presentada de forma ordenada, clara y poder sacar las conclusiones que este requiere como punto final, posterior al desarrollo de la encuesta de perfil sociodemográfico la información se tabulará mediante gráficas en líneas o gráficas teniendo en cuenta todas las preguntas aplicadas para poder medir el resultado de la información recolectada siendo un análisis de forma cualitativa; del mismo modo la información recolectada por medio de la matriz aplicada a las docentes del jardín Infantil Manuelista Sede A.

Se desarrollará una valoración de todos los peligros por medio de la herramienta Matriz de identificación de peligro apoyados en la GTC-45 del 2012 para luego entrar a comparar con los resultados que nos de la aplicación del método REBA a las 4 docentes del jardín mencionado anteriormente puesto que el análisis de la información recolectada nos permitirá determinar e identificar el peligro y riesgos más predominante las Docentes a presentar lesiones estableciendo el nivel de acción requerido y la urgencia de la intervención en el Jardín Infantil Manuelista Sede

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

A. Del mismo modo se realizará observación en tareas que deban manejar carga en este caso serian cargar o levantar los niños, posterior a la observación aplicaremos el método GINSHT para determinar si el manejo de carga esta entre los parámetros adecuados según el instituto nacional de seguridad y salud en el trabajo (INSST).

### **5.6 Consideraciones Éticas.**

La presente investigación se desarrollará en torno a las docentes del jardín Infantil Manuelista Sede A, debido a que es un estudio cuya fuente de información es secundaria, información suministrada por la directora y representante legal Dra. María Alpina Pulido y docentes. La investigación de este proyecto garantizará el cumplimiento de la normatividad de los principios básicos del código de ética que determinan la protección a las participantes en las investigaciones, aplicando un consentimiento informado a cada una de las participantes en el cual se justifica el objetivo de investigación. En cuanto al uso de datos personales se garantiza la privacidad y confidencialidad de los datos recolectados por las participantes, no se va tener acceso a información clínica ni se alterará dicha información.

Se realizará solo una evaluación observacional de la tarea a evaluar, se garantizará la confidencialidad de la información registrada, la cual será utilizada para dar cumplimiento a los objetivos del estudio, la información recolectada solo se utilizará con fines investigativos

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

## 6. Cronograma

Tabla 13

Cronograma

No .	Actividad	Tiempo (meses)		Producto
		Desde	Hasta	
1	Entrega de consentimiento informado	30 de agosto	3 de septiembre	Aceptación del consentimiento informado de todas las participantes
2	Aplicación de la encuesta perfil sociodemográfico	6 de septiembre	10 de septiembre	Recolectar información apoyados en una encuesta
3	Tabulación de la información	12 de septiembre	18 de septiembre	Plasmar la información en gráficas para sacar resultados
4	Aplicar la Matriz de identificación de peligro, valoración y evaluación del riesgo	20 de septiembre	24 de septiembre	identificar el nivel de exposición de todos los peligros en el formato matriz IPEVR
5	Análisis y consolidación de la matriz de identificación de peligro, valoración y evaluación del riesgo	27 de septiembre	1 de octubre	Analizar el resultado de la identificación de peligros encontrados en el jardín
6	Aplicar el método REBA	4 de octubre	12 de octubre	Evaluar las posturas que adoptan las docentes al realizar sus actividades de acuerdo a las tablas del Raba
7	Aplicación del método GINSHT	18 de octubre	22 de octubre	Evaluar la postura por carga
8	Diseño del programa de vigilancia epidemiológica	24 de octubre	6 de noviembre	Inicio del diseño del programa con la información recolectada por las participantes
9	Diseño del programa de vigilancia epidemiológica (estrategias de intervención)	8 de noviembre	12 de noviembre	Brindar capacitación en actividades laborales de acuerdo a lo encontrado en la recolección de información

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

10	Divulgación y entrega del programa de vigilancia epidemiológico	22 de noviembre	29 de noviembre	Se entrega el programa a la directora del jardín
----	---	-----------------	-----------------	--

Tabla 13. Cronograma de las actividades a desarrollar en la ejecución del proyecto de investigación, elaboración propia

## 7. Presupuesto

Teniendo en cuenta todo lo que implica realizar un proceso de investigación como en este caso el anteproyecto de grado, se realiza un análisis de gastos lo cual se plasma en presupuestos descritos en la siguiente tabla.

**Tabla 14**  
*presupuesto*

Rubros	Rubros propios (investigadores)	Contrapartida Empresa (Si la empresa asigna presupuesto)	Total
1. Personal	\$ 10'920.000	0	\$ 10'920.000
2. Equipos	\$ 2'350.000	0	\$ 2'350.000
3. Software	0	0	0
4. Materiales e insumos	\$ 92.000	0	\$ 92.000
5. Viajes nacionales	0	0	0
6. Viajes internacionales	0	0	0
7. Salidas de campo	\$ 352.000	0	352.000
8. Servicios técnicos	0	0	0
9. Capacitación	0	0	0
10. Bibliografía: Libros, suscripción a revistas y vinculación a redes de información.	0	0	0
11. Difusión de resultados: Correspondencia para activación de redes, eventos	0	0	0

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

12. Propiedad intelectual y patentes	0	0	0
13. Otros	0	0	0

Tabla 14. Presupuesto, gastos que se realizará en la ejecución del proyecto de investigación, elaboración propia

## DESCRIPCION DEL PRESUPUESTO

Rubros	Descripción	Valor unitario	Desglose	Valor total
Personal	4 personas laboran en 42 días	\$ 65.000 día	42 x 65.000 x 4	\$10'920.000
Equipos	1 computador ASUS Laptop	\$ 2'350.000		\$ 2'350.000
Materiales e insumo	Papel Internet	\$ 12.000 \$ 80.000		\$ 92.000
Salidas de campo	20 Pasajes al barrio Castilla ida y vuelta	\$ 4.400 día	4.400 x 20 x 4	\$ 352.000
<b>TOTAL</b>				13'714.000

## 8. Resultados y discusiones

Se aplica el instrumento encuesta virtual por plataforma Google en el jardín, dando cumplimiento al primer objetivo, se ejecutan 4 encuestas a las docentes de dicha institución las cuales fueron diligenciadas en su totalidad por las participantes. En cuanto a resultados de perfil demográfico se evidencia que el rango de edad predominante esta entre 30 a 40 años, en cuanto a estado civil encabeza con un 50% soltera teniendo en cuenta que el 100% son género femenino.

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

Una variable que contribuye a ser factor de riesgo biomecánico es el ser madre porque descalcifica el sistema óseo, se pierde masa muscular y por último en casa debe realizar actividades de esfuerzo, posturas prolongadas y rutinarias al cumplir con los deberes como madre, bajo ese orden de ideas el resultado correspondiente a esta variable encontramos lo siguiente.

### Figura 5

*Tenencia de hijos*

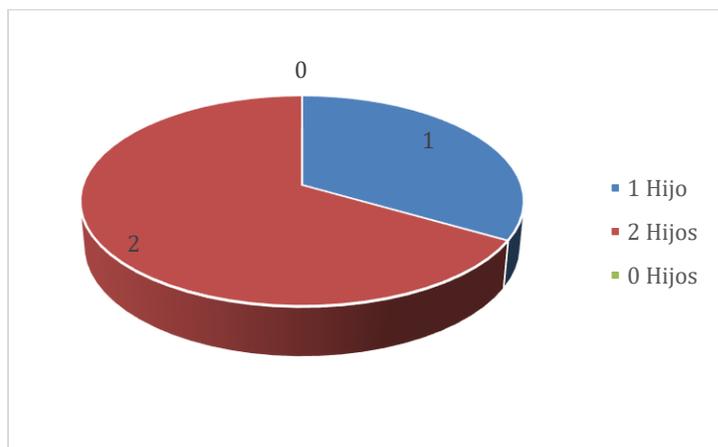


Figura 5. Tenencia de hijos, figura elaboración propia.

Otras variables que influyen como factor de riesgo es el tiempo que llevan en el cargo actual y es del 50% entre 1 a 5 años en la misma labor, lo que hace que lleve un largo periodo de tiempo realizando casi las mismas actividades laborales dando lugar a molestias osteomuscular.

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

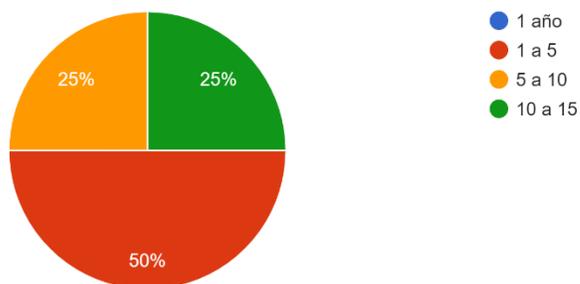
**Figura 6***Antigüedad en el cargo actual*

Figura 6. Antigüedad en el cargo actual, figura elaboración propia.

Las docentes del Jardín manifestaron en la encuesta de perfil sociodemográfico que un gran número de ellas están contratadas por tiempo completo, de igual manera hay contratación directa y un mínimo esta por prestación de servicio como lo veremos en las gráficas siguientes, son factores que contribuyen al padecer DME.

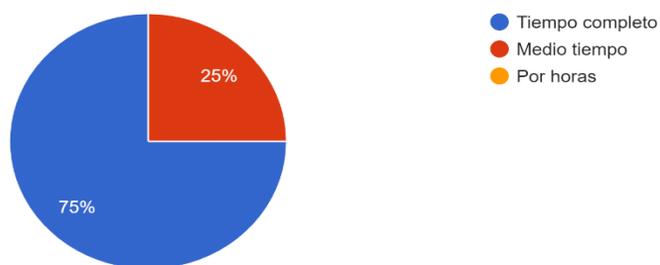
**Figura 7***Tipo de contrato u horario laboral*

Figura 7. Tipo de contrato u horario laboral, figura elaboración propia.

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

### Figura 8

#### *Tipo de contratación laboral*

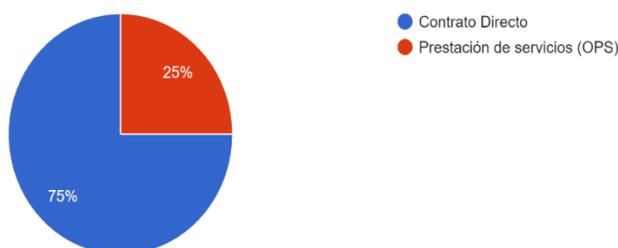


Figura 8. Tipo de contratación laboral, figura elaboración propia

Entrando en materia de DME en la encuesta aplicamos una pregunta asociada a enfermedades osteomusculares diagnosticadas en las docentes lo cual encontramos un índice bajo tal vez no se ha podido diagnosticar dichas enfermedades por falta de valoración por parte de medicina ocupacional, en el jardín no se realiza exámenes medico ocupacionales

### Figura 9.

#### *Enfermedades osteomusculares*

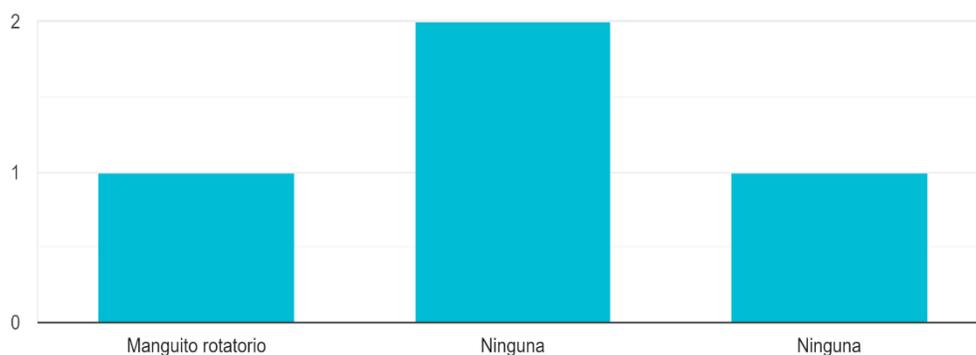


Figura 9. Enfermedades osteomusculares, figura elaboración propia.

Teniendo en cuenta diferentes variables nombradas o identificadas anteriormente que pueden ser asociadas al peligro biomecánico como el tiempo de exposición al riesgo, las

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

actividades rutinarias presentan manifestaciones negativas en salud como dolor en cuello, en espalda, en muñecas, en piernas. El manejo y cuidado de los niños es una labor que demanda mucha actividad a la vez, lo que hace que las docentes se desgasten durante la jornada laboral en cada una de las zonas de trabajo identificadas

**Figura 10.**

*Molestias osteomusculares*

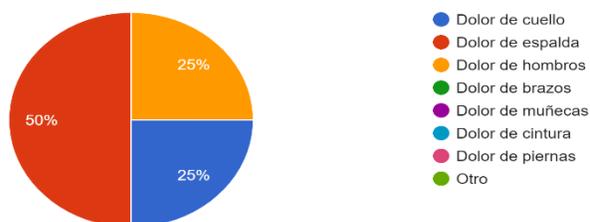


Figura 10. Molestias osteomusculares, figura elaboración propia.

Los antecedentes de cirugía aparte de ser ocasionada por una enfermedad general también pueden ser por alguna lesión ya de orden musculoesquelético provocadas por lesiones o enfermedades laborales, se escogió esta variable porque contribuye a molestias relacionadas con las actividades laborales que se realizan diariamente.

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

### Figura 11

#### *Antecedentes de cirugía*

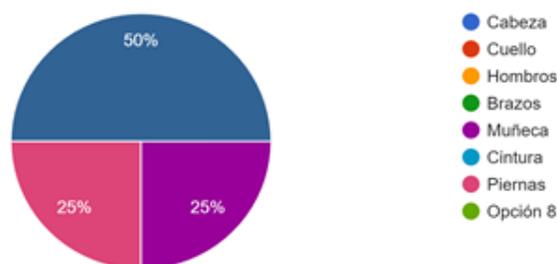


Figura 11. Antecedentes de cirugía, figura elaboración propia.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos existe una variedad de factores de riesgo relacionados con el trabajo enfocándolos en peligro biomecánico se puede evidenciar los siguientes: número de hijos por cada docente, tiempo de laborar en la empresa, tiempo de estar en la misma actividad, dolores osteomusculares, antecedentes de cirugías, enfermedades osteomusculares y tipo de contrato si es directamente con la empresa o si es por prestación de servicio.

Estas variables influyen cada una de manera directamente pues cada una desencadena la siguiente llegando al mismo punto que es sintomatología de origen DME lo que hace que las docentes del Jardín Infantil Manuelista Sede A tengan malestar en alguna parte del cuerpo impidiendo laborar al 100%

Se realizó la matriz de identificación de peligro evaluación y valoración del riesgo apoyados en la GTC 45 última versión 2012, para identificar los peligros a los cuales se encuentran expuestos todos los colaboradores del jardín Manuelista Sede A, se realizaron varias visitas para supervisar todos los procesos.

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

Iniciamos con el proceso administrativo donde se realizó visita el día 10 de septiembre del 2021 se trabajó en conjunto con la coordinadora María Alpina donde se observó su puesto de trabajo identificando los riesgos que están presente en cada una de sus actividades, se evidencia que el riesgo biológico se encuentra el nivel del riesgo en III, por propagación de virus (gripas) u otros cuadros virales que se presentan con frecuencia ya que estos virus permanecen en los lugares de trabajo, aclarando que se tiene protocolo de higiene como lavado de manos con señalización y ventilación en el área.

En riesgo condiciones de seguridad el nivel de riesgo está en III, en la parte de orden y aseo se evidencias falencias en la parte de almacenamiento quedando recomendaciones para mejorar; al realizar las tareas sentada en la oficina observamos que el riesgo biomecánico está el nivel de riesgo es III por posturas sedentes prolongadas, movimientos repetitivos en muñeca principalmente. En el riesgo psicosocial se puede determinar que el nivel de riesgo esta un III por condiciones de la tarea, carga mental por lo que se recomienda en controles administrativos implementar el PVE Psicosocial.

Seguimos con el proceso servicios generales y preparación de alimentos donde labora una persona que cuenta con contrato directo, curso de manipulación de alimentos y cumple con toda la parte de seguridad social integral, ella se encarga de aseo de la instalación en horas de la tarde y realizar el almuerzo en la mañana para los estudiantes (20) almuerzos, al realizar sus actividades se observa que el riesgo biológico está presente en nivel III , riesgo químico en nivel de riesgo II por manipulación de productos de desinfección que puede ocasionar dermatitis, quemaduras entre otras, el psicosocial está presente como en las otras áreas por condiciones de tareas y carga mental por presión del tiempo, de tareas acumuladas entre otras puede presentar estrés cefaleas y disminuir el rendimiento en sus labores.

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

En cuanto al peligro biomecánico se encuentra el nivel de riesgo en III que por posturas prolongadas bipedestación y movimientos repetitivos dejando en controles administrativos la implementación del PVE en DME para prevenir enfermedades laborales a corto y largo plazo

En el peligro condiciones de seguridad se encuentra presente el mecánico por (traumas, raspaduras, laceraciones), eléctrico por (quemaduras) y locativo por (golpes, ahogamiento) estando en nivel de riesgo III dejando mejoras.

Para el proceso docencia se realizó la visita al Jardín Infantil Manuelista Sede A el día 13 de septiembre, donde se aplica la Matriz de Peligro a las docentes observando cada una de las actividades diarias, posteriormente se identifica que el peligro biológico se encuentra en nivel de riesgo II, donde el Jardín cuenta con protocolos de bioseguridad, vacunación covid-19 en las docentes, como también la desinfección de manos constante, uso de EPP y desinfección de áreas; esto permite que las docentes minimicen los factores de riesgo biológico.

De acuerdo al riesgo psicosocial se encuentra en un nivel de riesgo III, sin desconocer que las docentes se encuentran vulnerables a padecer de enfermedades de carácter psicosocial como estrés laboral, cefaleas, bajo rendimiento laboral, por eso es importante que constantemente se capaciten en manejo de estrés, temas de gestión humana, trabajo en equipo y comunicación asertiva con el fin de prevenir a largo plazo consecuencias negativas que se derivan de la misma.

En el peligro biomecánico está unido a nuestra pregunta de investigación ¿Cómo el Peligro Biomecánico afecta el Desempeño de las Docentes en el Jardín Infantil Manuelista Sede

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

A por sus Actividades Laborales?, se hace más predominante debido a las diferentes posturas que adoptan las docentes durante largas jornadas de trabajo por eso la evaluación del riesgo se encuentra en un nivel de riesgo II, ya que estos trastornos musculoesqueléticos (TME) les afectan los músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, huesos y nervios del cuerpo, produciendo fatiga muscular a nivel del cuello, espalda (región cervical y lumbar), manos y brazos, se realiza acompañamiento a las docentes en sus diferentes lugares de trabajo como salones de clase, zona de aseo e higiene (baño), comedor y zona verde (patio); algo que se evidenció es que en todas las áreas de trabajo se encuentra el peligro biomecánico el cual esta presente en posturas prolongadas, mantenidas, forzada y movimientos repetitivos los que se encontraron al realizar actividades como recibir los niños y acomodar sus objetos y vestuario por que los móviles donde se almacenan están a nivel de los niños pero no todos lo hacen deben hacerlo algunas docentes, lo que se recomienda ubicarlos unos a nivel de los niños y otros a nivel de las docentes para que no deban agacharse, al apoyar en clase las actividades ellas deben adoptar posición inadecuada la cual dura alrededor de 2 a 5 minutos debido a que las mesas y sillas de los niños están por debajo de la cadera de la profesora lo que se recomienda agrupar a los niños que necesitan acompañamiento en dichas actividades y la docentes pueda estar sentada a nivel de los niños.

Del mismo modo al realizar otras actividades como apoyo en alimentación deben apoyar a algunos niños durante 2 a 10 minutos en el desayuno, onces y almuerzos; las mesas de comedor están adaptadas a nivel de los niños más grandes donde se sientan solos pero la docente debe ayudar en acomodar al niño, destapar alimento y quizás dar de comer en ocasiones, limpiar si se ensucian y para todo esto ellas deben agacharse a nivel de los niños sentados. En esta misma área de alimentación hay comedores adaptados para los niños más pequeños que no comen solos y

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

deben cargarlos para sentarlos en las sillas comedor, estas están a la altura de las docentes, pero deben hacer manejo de carga niños que pesan entre los 8 a 13 kilos lo que produce en la docente desgaste en brazos, manos y cadera; se recomienda a las sillas comedor altas hacerle unos escalones para que los niños puedan subir caminando y sentarse sin necesitada que la docente los cargue. Se dejan medidas de intervención alternar posturas bípeda y sedente durante la jornada laboral cada 2 horas y hacer pausas activas cada 2 horas por 5 minutos, capacitación en higiene postural. para evitar algunas enfermedades laborales como: síndrome del túnel del carpo, síndrome de manguito rotativo; también estas malas posturas pueden afectar otras partes del cuerpo desarrollándose otros tipos de patologías a largo plazo.

El peligro condiciones de seguridad se encuentra en un nivel de riesgo III, debido a que sus factores de riesgo son mínimos las mesas sus esquinas son redondas, no hay objetos altos que puedan caerse, en caída nivel - desnivel se deja una recomendación por un escalón que hay dentro del salón puede ocasionar una caída a la docente, la parte eléctrica se encuentra señalizada y en buen estado, se pueden presentar lesiones leves con herramientas de oficina (grapadora, perforadora, saca ganchos, etc.), se deja medida de intervención en autocuidado para las docentes dentro de la Institución Educativa.

### **Anexo 1**

*Formato de Matriz de identificación de peligro, evaluación y valoración del riesgo.*

### **Resultado de método REBA**

Luego de seleccionar la postura a trabajar, se procedió a medir (en las fotografías) los ángulos formados por las diferentes partes del cuerpo con respecto a determinadas posiciones de referencia.

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

**Figura 12***Foto 1*

Figura 12, foto captando a docente en actividad laboral, elaboración propia

En esta fotografía se observa a la docente realizando una actividad en la que debe adoptar esa postura para ubicar los objetos de los niños que se encuentran en ese móvil colgado, actividad que se realiza más de 2 veces al día.

**En la evaluación del grupo A**

Tronco presenta una posición mayor a  $60^\circ$  en flexión lo que corresponde al valor 4

Cuello presenta una flexión o extensión de  $15^\circ$  lo que corresponde al valor 2 aplicando 1+ por inclinación lateral

Piernas presenta un soporte bilateral, lo que corresponde al valor de 2 aplicando 1+ por tener una flexión entre  $30^\circ$  y  $60^\circ$ .

Dando como resultado en la tabla A un puntaje de 6

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

### En la evaluación del grupo B

Brazo presenta una flexión / extensión de  $0^\circ - 20^\circ$  lo que corresponde al valor de 5 aplicando +1 por apoyo

Antebrazo presenta flexión menor de  $60^\circ$  lo que corresponde valor de 2

Muñeca presenta flexión / extensión de  $0^\circ$  a  $15^\circ$  lo que corresponde al valor de 1

Dando como resultado en la tabla B un puntaje de 7

Al realizar el cruce de los valores del atabla A y tabla B nos arroja un puntaje de 9 pero:

aplica 1+ por cambios de posturas importantes o postura inestable

aplica 1+ por tener más de una parte del cuerpo estática por 1 minuto

$$9 + 1 + 1 = 11$$

Teniendo como valor final 11, donde nos indica según la tabla de puntuación que se tiene un nivel de riesgo muy alto lo que es necesaria la actuación de inmediato, se podría cambiar la ubicación u forma del colgante para que quede frente a las docentes y no requieran de agacharse.

### Figura 13.

Foto 2



Figura 13. Foto captando a docente en actividad laboral, elaboración propia

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

En la siguiente foto evidenciamos a la docente realizando otra actividad laboral la cual requiere de optar por postura inadecuada para lograr apoyar al niño en su alimentación, las mesas están a nivel de los menores lo que hace que la docente tenga que agacharse, esta actividad la realiza más de 2 veces al día.

### **En la evaluación del grupo A**

Tronco tiene una flexión de 60° lo que corresponde al valor de 3

Cuello tiene una flexión de 10° lo que corresponde al valor de 1

Piernas presenta un soporte bilateral, lo que corresponde al valor de 2 aplicando 1+ por tener una flexión entre 30° y 60°.

Dando como resultado en la tabla A un puntaje de 4

### **En la evaluación del grupo B**

Brazo presenta una flexión de 90° lo que corresponde al valor de 4

Antebrazo presenta flexión de 45° lo que corresponde valor de 2

Muñeca presenta flexión / extensión de 15° lo que corresponde al valor 1

Dando como resultado en la tabla B un puntaje de 5

Al realizar el cruce de los valores de la tabla A y tabla B nos arroja un puntaje de 5 pero:

aplica 1+ por cambios de posturas importantes o postura inestable

aplica 1+ por tener más de una parte del cuerpo estática por 1 minuto

$$5 + 1 + 1 = 7$$

Teniendo como valor final 7, donde nos indica según la tabla de puntuación que se tiene un nivel de riesgo limite medio lo que es necesaria la actuación, se podría ubicar unos escalones para que los niños suban un poco y la docente pueda levantarlo más fácil.

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

**Figura 14.***Foto 3*

Figura 14. Foto captando a docente en actividad laboral, elaboración propia

En esta foto podemos observar una activada que se realiza entre 6 a 9 veces al día, optando por posiciones inadecuadas, las cuales hacen que la docente tenga que ponerse a la estatura del niño agachándose para poder interactuar con él para reforzar la actividad, por lo general lo realizan entre 3 a 5 niños durante cada actividad.

**En la evaluación del grupo A**

Tronco tiene una flexión entre 20° a 60° lo que corresponde al valor de 3

Cuello tiene una extensión de 20° lo que corresponde al valor de 2

Piernas presenta un soporte bilateral, lo que corresponde al valor de 2 aplicando 1+ por tener una flexión entre 30° y 60°.

Dando como resultado en la tabla A un puntaje de 5

**En la evaluación del grupo B**

Brazos presenta una flexión de 46° a 90° lo que corresponde al valor de 3

Antebrazo presenta flexión > 60° lo que corresponde valor de 2

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

Muñeca presenta una flexión mayor a 15° lo que corresponde al valor de 2

Dando como resultado en la tabla A un puntaje de 5

Al realizar el cruce de los valores de la tabla A y tabla B nos arroja un puntaje de 5 pero:

aplica 1+ por cambios de posturas importantes o postura inestable

aplica 1+ por tener más de una parte del cuerpo estática por 1 minuto

$$5 + 1 + 1 = 7$$

Teniendo como valor final 7, donde nos indica según la tabla de puntuación que se tiene un nivel de riesgo limite medio lo que es necesaria la actuación.

### **Anexo 2**

*Formato de aplicación del método REBA*

### **Resultado de método GINSHT**



Para la aplicación del método encontramos esta actividad en la que deben realizar levantamiento de carga en este caso son los niños con un peso de aproximadamente entre 11 a 17 kg, los cuales deben levantarlos desde el nivel de piernas hasta nivel de codos para sentarlos en

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

los comedores y poder asistir en alimentación. Aplicamos la ecuación teniendo en cuenta los factores correspondientes.

$$\text{PESO ACEPTABLE} = \text{PESO TEORICO} * \text{FP} * \text{FD} * \text{FG} * \text{FA} * \text{FF}$$

### **Peso teórico = 19**

En la tabla de peso teórico, se escoge el valor (19) ya que se evidencia que, al realizar la actividad de levantar la niña para sentarla en el comedor, el levantamiento de la carga va hasta el nivel del codo, teniendo en cuenta que la carga está cerca al cuerpo de la docente.

### **Factores de corrección de población escogida (FP) = 1**

Se tiene en cuenta que la población escogida es el grupo de docentes lo que hace que el nivel de protección sea general con una población protegida del 85% lo que arroja un factor de protección de (1)

### **Factor de distancia vertical (FD) = 1**

En esta tabla se tiene en cuenta el desplazamiento con la carga desde que la levanta hasta que finaliza la manipulación, como en la actividad con las docentes no se desplazan con la carga entonces escogemos el valor mínimo que es hasta 25 cm en desplazamiento y el factor de corrección nos da (1)

### **Factor de agarre (FA) = 1**

En factor de agarre hace referencia a la calidad del agarre de la carga dependiendo de la forma, el tamaño y agarraderas permitido un buen agarre, el valor del factor depende de la calidad del agarre y se mide en 3 tipos agarre bueno, regular y malo, en el caso de las docentes al

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

realizar la actividad de levantamiento de carga en este caso los niños al subirlos al comedor se realiza un agarre bueno, arrojando como factor de corrección (1).

### **Factor de corrección de frecuencia de la manipulación (FF) = 1**

En este factor de frecuencia se tiene en cuenta la frecuencia con la que se realiza la manipulación de la carga en este caso los niños teniendo en cuenta la frecuencia con que se manipula como la duración de la tarea, como la tarea se realiza 3 veces al día con una duración entre ½ minuto a 1 minuto, según la tabla nos indica que el factor de frecuencia es de (1).

Ya teniendo los resultados de los factores correspondientes se procede a ejecutar la formula aplicando los resultados de cada una así:

$$\text{PESO ACEPTABLE} = \text{PESO TEORICO} * \text{FP} * \text{FD} * \text{FG} * \text{FA} * \text{FF}$$

$$\text{PESO ACPETABLE} = 19 * 1 * 1 * 1 * 1 = 19$$

$$\text{Peso real } 19 \leq \text{ peso Aceptable } 19$$

Según la tabla nivel de riesgo nos indica que el riesgo es tolerable y las medidas correctivas no son necesarias, pero se puede analizar re evaluar hallazgos para evitar a futuro inconvenientes en salud como ubicar una silla para la docente poder estar cómoda y asistir a los niños en la alimentación.

### **Anexo 3**

*Resultados de aplicación del método GINSHT*

### **Discusiones**

Teniendo en cuenta los diferentes resultados que arrojaron los instrumentos aplicados a las docentes del Jardín Infantil Manuelista Sede A, tales como: Encuesta

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

Virtual por Plataforma Google, Matriz de Identificación de Peligro Evaluación y Valoración del Riesgo apoyados en la GTC 45 última versión 2012 y Método REBA (método de análisis postural). Uno de los factores que más hizo prevalencia fueron los trastornos de tipo músculo-esqueléticos y es precisamente por aquellas posturas inadecuadas y excesiva carga postural que adoptan las docentes del Jardín en mención.

Ahora bien, una vez que se realizó dicho diagnóstico, se hace necesario entender el sistema de trabajo de las docentes del Jardín Infantil Manuelista Sede A, la cual debe estar regulado bajo el modelo de complejidad a realizar, sin embargo, es necesario que se pueda comparar dichos resultados con otras investigaciones.

Se tuvieron en cuenta algunas como:

1. Medidas de control para riesgos biomecánico y morbilidad sentida en docentes del Jardín Infantil Los Sueños Dorados en la ciudad de Santiago de Cali, 2018. Los resultados de esta investigación permitieron determinar que la carga física y una mala postura en el trabajo acompañada por las exigencias de movimiento, desplazamiento y fuerza son asociados a los llamados trastornos musculoesqueléticos (TME) de origen laboral. Por otra parte, se encontró que factores psicosociales como el estrés, los conflictos en el trabajo (resultantes de exigencias de trabajo elevadas, de un rol ambiguo o de obligaciones exageradas impuestas por los superiores jerárquicos) pueden sobrecargar los tejidos blandos favoreciendo la aparición de TME, ya que el estrés aumenta la tensión muscular por encima de la necesaria impidiendo realizar las actividades con los

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

infantes del jardín.

2. La ergonomía y los trastornos musculoesqueléticos del jardín infantil “Mi pequeño Mundo”, norte de Santander, 2014. Los resultados de esta investigación son carentes en mencionar que la falta de conocimientos relacionados con normas ergonómicas son los causantes enfermedades graves como dolores lumbares, trastornos músculo esqueléticos, depresiones, etc. Por otra parte, las cargas pesadas en condiciones impropias, el incremento, reforzamiento o exageración en el ritmo de trabajo, la agrupación de fuerza en las extremidades superiores e inferiores debido a la práctica continua de operaciones forzadas, además el esfuerzo estático genera problemas en la estructura corporal afectando el desempeño de las docentes.
3. Identificación de los peligros biomecánicos en el área de producción de una empresa metalmecánica del Sur Occidente Colombiano en el 2019 – Universidad Santiago de Cali, donde reconocen que la etiología de las DME es multifactorial y consideran cuatro grandes grupos de riesgo (factores individuales, factores ligados a las condiciones de trabajo, los factores organizacionales y los factores relacionados con las condiciones ambientales de los puestos y sistemas de trabajo).

Por todo lo anterior y teniendo en cuenta los resultados arrojados en los instrumentos aplicados en nuestro proyecto de grado, es necesario que aquellas entidades que resaltan la importancia de implementar sistemas de vigilancia epidemiológica para detectar DME y aplicar estrategias preventivas con miras a conservar la salud de los

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

trabajadores (docentes), deben estar en constante estudios ya que es cierto que por cada área de trabajo en las diferentes empresas, entidades públicas, privadas, instituciones educativas, etc., se encuentran y se adquieren diferentes riesgos de sufrir de enfermedades osteomusculares; ocasionando muchas veces absentismo laboral con sintomatología a temprana osteomuscular.

Obstante a esto, los resultados obtenidos de las diferentes investigaciones y en especial del Jardín Infantil Manuelista Sede A, permite que se formulen recomendaciones con miras de tener una línea de base y establecer acciones preventivas encaminadas al impacto que ocasiona estos desordenes musculoesqueléticos en la salud física ocasionada por trabajo laboral (jardín).

### **9. Conclusiones**

- En la empresa Jardín Infantil Manuelista de la Sede A, se escoge al grupo de docentes como muestra de participación en la investigación las cuales se inicia con revisar las condiciones de salud donde las 4 docentes participaron en la encuesta de perfil socio demográfico el cual se realiza por medio de formato virtual apoyadas en la plataforma Google con su respectiva tabulación; encontrando varios factores que se involucran en la presencia de DME tales como la tenencia de hijos, antigüedad en la empresa y en el cargo, tipo de contrato laboral, hábitos saludables entre otras.

Estos factores de riesgo hallados en la encuesta de perfil hacen que se potencialicen al combinar actividades laborales presentándose los desórdenes

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

musculoesqueléticos, la combinación de roles tales como espacio laboral y hogar se potencializa más en la mujer puesto que cumple con más carga en los oficios del hogar sobre todo cuando hay hijos menores de 12 años, sin embargo, se asocian la edad, enfermedades entre otros factores. Se encontró que esas molestias hacen que las docentes no rindan de forma fluida las actividades con los niños las deben modificar en su plan de trabajo.

- Se identifican los peligros existentes en el jardín infantil a los que están expuestos todos los colaboradores por medio de la Matriz de identificación de peligro valoración y evaluación de riesgo apoyados en la GTC 45 con la última actualización del 2012, en compañía de los colaboradores se realizaron observaciones en los puestos de trabajo y en las actividades diarias. Así se logró identificar cada peligro y la valoración del riesgo encontrando que el peligro predominante es el biomecánico en el proceso docencia, las docentes presentan riesgos II por postura prolongada, mantenida, postura forzada y movimientos repetitivos. En cada una de las actividades laborales con los niños ella está expuestas a molestias o lesiones musculoesqueléticos por las diferentes posiciones inadecuadas como sucede en el momento de dar onces o apoyar en actividades donde los niños estén sentados en sus sillas y mesas, ellas deben hacer cambios de posturas, agacharse, hacer fuerza con miembros superiores como levantamiento de carga en este caso son los niños.
- Se relaciona el resultado de la matriz de identificación de peligro valoración y evaluación del riesgo con el del método REBA el cual evalúa las posiciones en sus puestos de trabajo

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

y se encuentra que el nivel del riesgo es alto en ambos métodos debido a las distintas actividades laborales que deben ejercer las docentes con los niños involucrando varias partes del cuerpo como miembros superiores, miembros inferiores y tronco, debido a las distintas actividades donde ejercen posiciones inadecuadas y forzosas.

- En esta parte final donde ya tenemos los resultados de todos los instrumentos aplicados y hallazgos significativos encontrados, posteriormente se realiza como producto final un programa de vigilancia epidemiológica en DME dirigido a las docentes del jardín infantil Manuelista Sede A donde se brindan medidas de intervención apoyados en el ciclo PHVA que pueden ayudar en la educación y control de los factores de riesgo asociados a DME que pueden mejorar tanto la calidad de vida de las docentes como la estabilidad de la empresa por su trabajo constante, continuo y controlado por parte de ellas sin presentar lesiones o molestias que las imposibilite en sus labores.
- Dichas estrategias de intervención serán dirigidas por el encargado del SG-SST de la empresa basándose en el PVE que se dejará para darle continuidad y ejecución a las actividades plasmadas en el cronograma las cuales son: inspección de puestos de trabajo, capacitaciones enfocadas en peligro biomecánico y DME de acuerdo al programa de capacitación del PVE y del SG-SST, actualización de condiciones de salud, socialización periódico de pausas activas, capacitación en acondicionamiento físico, entre otras y como final el seguimiento del cumplimiento de dichas actividades e indicadores para evaluar la efectividad del programa.

### **Anexo 3**

#### *Programa de Vigilancia Epidemiológico (PVE) en Desordenes musculoesqueléticos (DME)*

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

### 10. Recomendaciones

En cuanto a limitaciones identificadas durante la investigación es que el jardín infantil no cuenta con un SG-SST implementado ni ejecutado lo que hace que hallan vacíos como la falta de seguimiento en condiciones de salud como exámenes ocupacionales (ingreso, periódicos e ingreso) por lo tanto no se cuenta con conceptos médicos ocupacionales asociados a las molestias presentes, lo cual hace que nos apoyemos 100% en la encuesta de perfil y los instrumentos nombrados anteriormente, para obtener información clara que aportara a las necesidades del proyecto, no habían indicadores ni seguimiento de los mismos. Se recomienda cumplir con el decreto 1072 del 2015 y la resolución 0312 del 2019 lo cual es de obligatorio cumplimiento y por bienestar laboral tanto por el empleador como el empleado, así se minimizan los peligros; de acuerdo a la cantidad de empleados puede ejecutar el Sistema un colaborador que tenga el curso virtual de las 50 horas en SST, pero lo debe diseñar un técnico o tecnólogo con licencia vigente, experiencia mínima de 1 año en el área y cuente con el curso de 50 horas. Cabe aclarar la importancia en la realización de exámenes ocupacionales periódicos por parte del médico laboral que la empresa tenga o de la IPS de salud ocupacional con el fin de identificar y hacer el respectivo seguimiento a los casos sintomáticos que el médico encuentre en relación a desórdenes musculoesqueléticos.

factor principal que no se tuvo en cuenta en la investigación; es la estatura del niño siendo una variable que no se contó desde el comienzo de la investigación y al avanzar en ella se encuentra como variable la cual no se puede corregir directamente, pero se puede hacer ajustes pertinentes que ayuden tanto a la docente como a la variable para que no afecte directamente las cuales quedarán registradas en el PVE como medida de intervención tanto al trabajador como a

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

sus puestos de trabajo de las docentes del Jardín involucradas en el proceso investigativo, a partir de la identificación de las condiciones de salud relacionadas con DME, para poder establecer una serie de actividades que permitan prevenir la aparición de enfermedades laborales y crear en el personal docentes hábitos diarios de higiene postural, pausas activas, junto con las recomendaciones necesarias para realizar dentro y fuera de trabajo en relación a ejercicios que permitan la prevención de síntomas para DME.

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

**11. Referencias bibliográficas**

- Ergonautas. (2015). *Evaluación postural del método REBA*. Universidad Politécnica de Valencia. <https://www.ergonautas.upv.es/metodo/reba/reba-ayuda.php>
- Ministerio de la Protección Social. (2012). *Primera encuesta nacional de condiciones de seguridad y salud en el trabajo en el sistema general de riesgos laborales*. <https://www.minsalud.gov.co/Ministerio/Paginas/Hoja-de-vida-Ministro-.aspx>
- Nefea, J.C. (2015,11). *Los riesgos Psicosociales para el trabajo*. Centro de estudios e investigaciones laborales CONICET. <http://www.ceil-conicet.gov.ar/wp-content/uploads/2015/11/Neffa-Riesgos-psicosociales-trabajo.pdf>
- Urrego A, M. (2018, marzo, 15). *Entorno laboral saludable como incentivo al talento humano*. Ministerio de salud. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/TH/entorno-laboral-saludable-incentivo-ths-final.pdf>
- García-Castro, C. M., Muñoz-Sánchez, A. I. (2013) *Salud y trabajo de docentes de instituciones educativas distritales de la localidad uno de Bogotá*. Artículo de investigación. <http://www.scielo.org.co/pdf/aven/v31n2/v31n2a04.pdf>
- Guevara Lozada, M. del P. (2015). *La importancia de prevenir los riesgos laborales en una organización* [trabajo de grado, Universidad Militar Nueva Gran]. Repositorio institucional. <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/6499>.
- Luis Eduardo, R. C. (2020). *Desordenes musculoesqueléticos relacionado al trabajo en fisioterapéuticas* [proyecto de grado, Universidad Francisco José de Caldas]. Rep.<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/23763/RojasCanoLuisEduardo2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

- Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional. (2012). *Datos breves de NIOSH: Cómo prevenir los trastornos musculoesqueléticos*. Centro para el control y prevención de enfermedades CDC. [https://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2012-120\\_sp/default.html](https://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2012-120_sp/default.html)
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la investigación 6° edición*. Mc Graw Hill Education.
- Cruz del Castillo, C., Olivares Orozco, S., Gonzáles García, M. (2014). *Metodología de la investigación*. Grupo Editorial Patria.  
<https://elibro.net/es/ereader/uniminuto/39410?page=1>.
- CCS. (2012). *Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud en el ocupacional*.  
<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/6034/ParraCuestaDianaMarcelaVasquezVeraErikaVanessa2016-AnexoA.pdf?sequence=2>
- Tognato. C., Sanandres E. (2016). *Caracterización del perfil socio-demográfico y profesional de las docentes del Decreto 1278 del 2002 de Bogotá*. Alcaldía Mayor de Bogotá IDEP.  
<http://www.idep.edu.co/sites/default/files/libros/CaracterizacionPerfilSociodemografico.pdf>
- Decreto 1477 del 2014 [Presidencia de la República]. Por la cual se expide la tabla de enfermedades laborales. Agosto 5 de 2014.  
[https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/36482/decreto\\_1477\\_del\\_5\\_de\\_agosto\\_de\\_2014.pdf/b526be63-28ee-8a0d-9014-8b5d7b299500](https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/36482/decreto_1477_del_5_de_agosto_de_2014.pdf/b526be63-28ee-8a0d-9014-8b5d7b299500)
- Constitución Política de Colombia [Const.]. Art. 25. Título II. 1991.  
<https://pdba.georgetown.edu/Constitutions/Colombia/colombia91.pdf>

## DESORDENES MUSCULOESQUELETICOS

Constitución Política de Colombia [Const.]. Art. 49. Capítulo 2. 1991.

<https://pdba.georgetown.edu/Constitutions/Colombia/colombia91.pdf>

Ley 1562 de 2012. Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional. Julio 11 de 2012. DO. No. 48.488.

[http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1562\\_2012.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1562_2012.html).