

**DISEÑO DE UN PROGRAMA PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS
BIOMECANICOS, CEFALEA TENSIONAL Y SINDROME DE MANGUITO
ROTADOR PARA LOS EMPLEADOS DE LAS ÓPTICAS ABC**

LEIDY JOHANNA MONTIEL GARCIA .ID 630125

ROCIÓ QUINTERO LOZANO. ID 630123

SERGIO LEAL MARTINEZ ID 637754

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

SEDE VIRTUAL A DISTANCIA

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA EN RIESGOS LABORALES

SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

BOGOTA D.C

2018

**DISEÑO DE UN PROGRAMA PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS
BIOMECAÑICOS, CEFALEA TENSIONAL Y SINDROME DE MANGUITO
ROTADOR PARA LOS EMPLEADOS DE LAS ÓPTICAS ABC**

LEIDY JOHANNA MONTIEL GARCIA. ID 630125

ROCIÓ QUINTERO LOZANO. ID 630123

SERGIO LEAL MARTINEZ. ID 637754

Director: Rubén Rojas

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

SEDE VIRTUUAL A DISTANCIA

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA EN RIESGOS LABORALES

SEGURIDAD EN EL TRABAJO

BOGOTA D.C

2018

Resumen

En el presente trabajo se pretende identificar los distintos factores de riesgos los cuales pueden ocasionar que se presenten enfermedades como la Cefalea Tensional y el Síndrome del Manguito Rotador en los trabajadores de Ópticas ABC durante el tiempo de exposición de su jornada laboral. Por tal motivo se quiere indagar y encontrar cuales son los principales factores de riesgo que influyen en que estas molestias se presenten, por eso el propósito de establecer planes de mejora y medidas de intervención en las actividades laborales, con el fin de disminuir y/o minimizar los riesgos que pueden ocasionar la Cefalea tensional y el Síndrome del manguito rotador.

Se tomara una muestra de 30 trabajadores de Ópticas ABC, aplicando una encuesta que permite evaluar los diferentes factores que se quieren identificar, de igual forma se utilizara un método descriptivo analítico.

Palabras clave: Factor de riesgo ergonómico, Cefalea Tensional, Manguito Rotador.

Tabla de Contenido

RESUMEN	3
1. INTRODUCCIÓN	6
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
3. OBJETIVO GENERAL	8
4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
5. JUSTIFICACIÓN	8
6. MARCO TEÓRICO	9
6.1 CEFALEA TENSIONAL	9
6.1.1 Definición.	9
6.1.2 Tipos.	10
6.1.3 Fisiopatología.	11
6.1.3.1 Mecanismos periféricos.	11
6.1.3.2 Mecanismos centrales.	11
6.1.4 Epidemiología.	13
6.2 SÍNDROME DEL MANGUITO ROTADOR	14
6.2.1 Anatomía	14
6.2.2 Definición	15
6.2.3 Factores Desencadenantes	16
6.2.4 Promoción y Prevención	20
7. MARCO LEGAL	21
9. RESULTADOS	23
9.1 PLAN DE MEJORA	29
9.2 PLAN DE CAPACITACIÓN	30
9.2.1 Objetivo general.	30
9.2.2 Objetivo General.	30
9.2.3 Objetivo general.	31
9.3 DISEÑO DE PROGRAMA	32
9.3.1 Fase 1. Diagnostico	32
9.3.2 Fase 2. Intervención.	32
9.4 CANALES DE DISTRIBUCIÓN	34
10. CONCLUSIONES	36
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37

Listado Tablas y Figuras

Figura 1. Pain referral zones of the posterior neck muscles

Figura 2. Músculo trapecio

Figura 3. Anatomía del manguito rotador

Figura 4. Anatomía de los manguitos rotadores: Subescapular – Infraespinoso –
Supraespinoso – Redondo menor

Figura 5. Población trabajadora de Ópticas ABC por género y edad

Figura 6. Relación mano dominante con antigüedad de cargo en ópticas A.B.C

Figura 7. Trabajadores que realizan actividad física

Figura 8. Enfermedades que presentan los trabajadores

Tabla 1. Enfermedades laborales del hombro por agente Etiológico y la ocupación

Tabla 2. Matriz DOFA

1. Introducción

En la industria de las ópticas, se evidencian factores que llevan a enfermedades de origen biomecánico; la ergonomía como ciencia estudia el espacio físico de trabajo, ambiente térmico, ruidos, vibraciones, posturas de trabajo, desgaste energético, carga mental, fatiga nerviosa, carga de trabajo, y todo aquello que pueda poner en peligro la salud del trabajador y su equilibrio psicológico y nervioso, en definitiva, se ocupa del confort del individuo. Fernández Sánchez Leodegario, (2002), Manual para la evaluación y prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales en la PYME. Recomendación de la Comisión de 3 de abril de 1996, sobre la definición de las pequeñas y medianas empresas (Diario Oficial L 107 de 30.04.1996, p. 4). En el sector óptico, específicamente se pueden presentar enfermedades ergonómicas que tienen una gran incidencia en el trabajo, en este trabajo nos enfocaremos en la cefalea tensional y síndrome del manguito rotador.

La cefalea es un dolor situado en la zona craneal y en muchas ocasiones se puede localizar en la zona cervical y facial, la cefalea tensional se podría definir por las características del dolor opresión bilateral en la región occipital y / o en la frontal pudiendo alcanzar la región cervical, en casi todos los casos, que va aumentando su intensidad a medida que aumenta el día que va de leve a moderada, los pacientes lo describen como que la cabeza va a explotar, no pulsátil ni se intensifica con la actividad física . Los síntomas y signos asociados, que no tienen por qué aparecer o hacerlo de forma leve, siendo estos los que se diferencia de la migraña. Es menos incapacitante que la migraña pudiendo realizar actividades diarias, aunque en el estado agudo dolor es muy intenso. (Rodillo B.E 2005, Headache 2013).

El manguito rotador se encuentra por debajo del arco coracoacromial, que está constituido por el acromion, el ligamento coracoacromial y la apófisis coracoides. Estos elementos, junto con la

articulación acromioclavicular suponen los límites de la salida del tendón supraespinoso (Arteaga 1998, Lannotti 1991, Frieman 1994).

2. Planteamiento del Problema

Se ha observado la problemática generada por los factores de riesgo biomecánico que impactan directamente a la población trabajadora; factores que perjudican su estado de bienestar y salud en el trabajo, estos factores pueden ocasionar que los empleados de la organización no rindan eficientemente por padecer algún síntoma y con el paso del tiempo que se genere una enfermedad laboral, se resalta que el estrés laboral, genera un impacto en la empresa, ya que las actividades laborales son en un ambiente donde se pueden presentar condiciones de peligro, poniendo en riesgo el bienestar y salud del trabajador . Teniendo en cuenta la problemática ya mencionada , por el aumento de factores de riesgos relacionados con el trabajo , por eso nuestro grupo de investigación se interesara en diseñar un programa para la prevención de los riesgos biomecánicos ,cefalea tensional y síndrome de manguito rotador para los empleados de la Ópticas ABC, el cual nos lleva a realizar un estudio frente a las situaciones de riesgo de los empleados de ópticas ABC minimizando los efectos que se pueden generar sobre las personas y garantizando un adecuado manejo de seguridad y salud en el trabajo para sus empleados. Actualmente en la empresa no se cuenta con un programa de prevención de enfermedades biomecánicas de cefalea tensional y síndrome del manguito rotador, el cual se diseñara y se aplicaran algunas medidas de intervención mediante el desarrollo de capacitaciones, charlas, guías, además de publicaciones en redes sociales y medios con los que cuente la empresa.

3. Objetivo General

- ✓ Identificar las medidas necesarias para prevenir los síntomas relacionados con la generación de enfermedades laborales como la cefalea tensional y el síndrome del manguito rotador en los empleados de la Ópticas ABC.

4. Objetivos Específicos

- ✓ Realizar una encuesta a los trabajadores de ópticas ABC donde se de a conocer factores que afectan y producen estrés laboral.
- ✓ Diseñar un programa de prevención para disminuir la frecuencia de aparición de síntomas relacionados con la cefalea tensional y síndrome de manguito rotador para empleados de ABC.
- ✓ Crear un plan de mejora según los factores biomecánicos identificados dentro de la investigación.

5. Justificación

El desarrollo de esta investigación permite identificar y documentar un programa de prevención para disminuir la aparición de síntomas relacionados con la cefalea tensional y el síndrome del manguito rotador con el fin de generar acciones efectivas, evitando de esta forma que se conviertan con el transcurso del tiempo en enfermedades laborales”. Lo que se busca es prevenir por medio de herramientas ya sean tecnológicas (uso de la internet) o procesos educativos (cronograma de capacitaciones, inspecciones planeadas y demás) generar acciones preventivas y efectivas con el fin de disminuir la aparición de enfermedades laborales como la cefalea tensional y el síndrome del manguito rotador que se pueden asociar a un síndrome de estrés laboral.

Los autores aportaran a la investigación, la eficacia de buenas acciones preventivas que van a depender de un diagnóstico y del conocimiento de la actividad, con este fin se busca establecer herramientas a la empresa para la toma de decisiones y así llevar acabo el control del origen de la enfermedad.

6. Marco Teórico

6.1 Cefalea Tensional

6.1.1 Definición.

La cefalea tensional es la forma más común de cefalea. De acuerdo con la clasificación internacional de cefaleas puede dividirse en tres subtipos dependiendo de la frecuencia de la cefalea: 1 cefalea tensional episódica infrecuente (<12 días de cefalea /año) 2 cefalea tensional frecuente (de 12 a 180 días / año) y 3 cefalea tensional crónica (>180 días /año).

Por la naturaleza de sus síntomas y su potencial incapacitante, la cefalea de tipo tensional constituye uno de los principales problemas de salud pública en el ámbito mundial (World Health Organización (who) ,2000) y entraña un serio impacto negativo en los individuos que la padecen e indirectamente para sus familias y comunidades inmediatas (Rasmussen y Olesen, 1996). Los pacientes con cefaleas en general refieren estar irritables, fatigarse con facilidad, tener dificultades para concentrarse y poner atención, entre otras molestias, todo lo cual suele ocasionar trastornos de la memoria, y del sueño (Mosquera, 1998). La calidad de vida de quien padece cefalea tensional se ve sustancialmente deteriorada, tanto en su desempeño laboral (Bingefors e Isacson, 2004) ;Rasmussen , Jensen , Schroll, y Olesen, , 1991) como en su interacción familiar (Mosquera 1998); lo anterior, se agrega el riesgo de toxicidad que representa

el consumo frecuente de medicamentos (Steiner , Del Brutto y Fontebasso, 2002) y gastos usualmente innecesarios.

La literatura de investigación señala como los factores de riesgo más destacados para el desarrollo de la cefalea tensional la edad (entre 18 y 44 años), el género (predomina en el femenino), percepción de poca salud, incapacidad para relajarse después del trabajo, dormir pocas horas durante la noche y manejo defectuoso del estrés (Lyngberg, Rasmussen, Jorgensen y Jensen, 2005).

6.1.2 Tipos.

Las cefaleas se designan como primarias; es decir, sin asociación con causas subyacentes identificables; o secundarias, derivadas de alguna causa patológica específica, como alteraciones de la tiroides , epilepsia , ingesta de drogas, embarazo , infecciones , traumatismo craneo - encefálico y trastornos psiquiátricos (IHS , 2007;smetana, 2000).

Los episodios de tipo tensional pertenecen al grupo de las cefaleas primarias, consideradas las más comunes dentro de la clasificación internacional (ISH 2004), Sin embargo, es importante mencionar que con frecuencia estos trastornos se diagnostican erróneamente como secundarias, por lo que los pacientes no reciben el tratamiento adecuado a su etiología. Esto suele ocurrir porque los síntomas propios de la cefalea tensional pueden confundirse con los de migraña (Cruz, 2007); en específico se confunden más la migraña sin aura y la cefalea tensional episódica infrecuente (ISH, 2004).

La cefalea es un dolor situado en la zona craneal y en muchas ocasiones se puede localizar en la zona cervical y facial, la cefalea tensional se podría definir por las características del dolor, opresión bilateral en la región occipital y / o en la frontal pudiendo alcanzar la región cervical, en

casi todos los casos, que va aumentando su intensidad a medida que aumenta el día que va de leve a moderada, los pacientes lo describen como que la cabeza va a explotar, no pulsátil ni se intensifica con la actividad física. Los síntomas y signos asociados, que no tienen por qué aparecer o hacerlo de forma leve, siendo estos los que se diferencia de la migraña. Es menos incapacitante que la migraña pudiendo realizar actividades diarias, aunque en el estado agudo dolor es muy intenso (Rodillo B.E 2005, Headache 2013).

6.1.3 Fisiopatología.

El estrés y la tensión mental son dos de los factores desencadenantes más frecuentes de la cefalea tensional. La ansiedad y la depresión se asocian con frecuencia a la cefalea tensional crónica. En la fisiopatología del dolor se han propuesto mecanismos periféricos (miofasciales) y centrales, con predominio de los primeros en la cefalea tensional episódica (frecuente e infrecuente) y de los segundos en la cefalea tensional crónica.

6.1.3.1 Mecanismos periféricos.

Aumento de la sensibilidad de los músculos pericraniales, punto gatillo craneal y cervical (oblicuo superior, trapecio, temporal, suboccipital y esternocleidomastoideo).

6.1.3.2 Mecanismos centrales.

Disminución del umbral del dolor y un aumento de la sensibilidad a estímulos (sensibilización de las neuronas de las astas dorsales /núcleo trigeminal por un aumento en los inputs nociceptivos desde los tejidos miofasciales pericraniales). (J. Porta Etessan, J .J Aguirre Sánchez, Cuadrado, González 2011).

Se entiende por cefalea, la presencia de dolor ubicado por encima de la línea existente entre ambos cantos oculares externos, hasta el centro del canal auditivo externo, el dolor que se origina por debajo de esta línea se debe dominar dolor facial. La cefalea simultáneamente es un síntoma y un síndrome. Al ser definido como dolor en la extremidad cefálica, se hace referencia al síntoma. Por el contrario, al considerarse como síndrome implicaría su multicausalidad y los distintos tipos involucrados. (Villate S, Arroyo J, Bessolo E, Crespín F, Rev Neurol 2015)

Su fisiopatología esta medida por dos vías. La primera, que es la respuesta fisiológica normal, se genera por la activación de los nociceptores era la respuesta a una lesión tisular, distensión visceral y otros factores. La segunda, por lo contrario, se produce cuando existe un daño o un funcionamiento erróneo en las vías de dolor relacionadas con el sistema nervioso central o periférico. (Goadsby PJ , Raskin NH 2012).

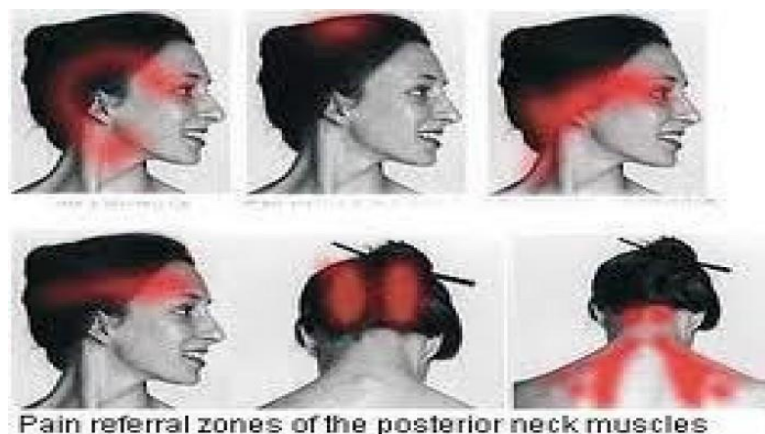


FIGURA 1. Pain referral zones of the posterior neck muscles

[http://www.clinicadeldolormurcia-](http://www.clinicadeldolormurcia-alfaro.es/images/publish/simdif_0x19808830.jpg?1491324694)

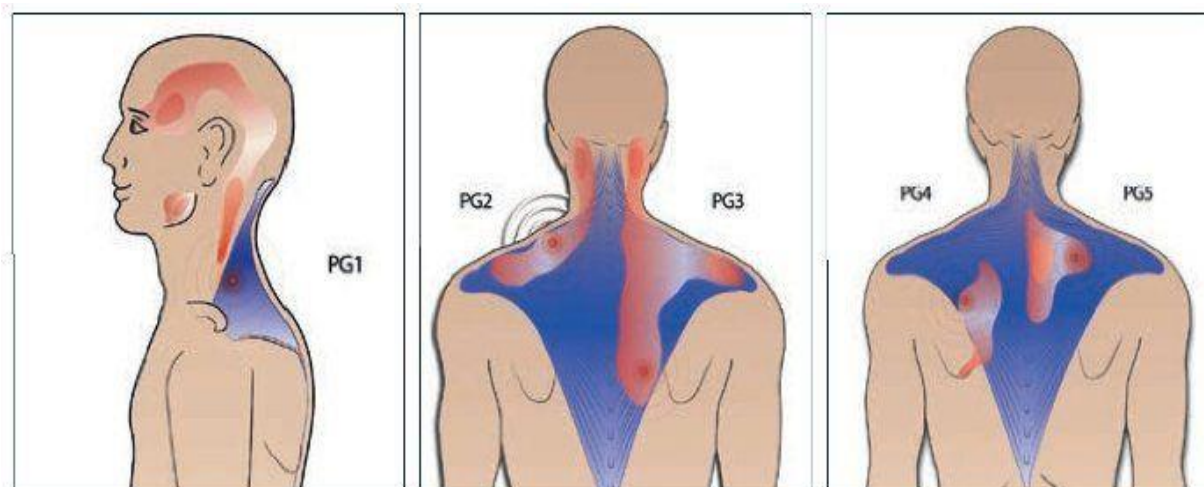
[alfaro.es/images/publish/simdif_0x19808830.jpg?1491324694](http://www.clinicadeldolormurcia-alfaro.es/images/publish/simdif_0x19808830.jpg?1491324694)

Cefalea tensional: Episódica al menos 10 episodios de dolor de cabeza, frecuente: En un periodo de 1 -14 días al menos >12 y <180 días al año, infrecuentes: En un periodo de > 1 día al mes o <

12 días al año. Crónica: > 15 días al mes > 180 días al año. Episódica: 30 minutos a 7 días.

Crónica >3 meses.

Localización: Bilateral opresiva, intensidad -. Leve a moderada. No empeora con la actividad física, puede presentar fotofobia o fonofobia leve, no se encuentra asociada a náuseas o vómito.



Músculo Trapecio: en rojo se muestran 5 de los 7 puntos gatillo de este músculo con sus respectivas áreas de dolor referido.

FIGURA 2. Músculo trapecio

http://www.fisioterapiaonline.com/sites/default/files/styles/featured_big/public/art.jpg?itok=Sd8YVrJk

6.1.4 Epidemiología

La cefalea al constituirse en uno de los motivos de consulta más comunes por el cual las personas acuden a los servicios de urgencias, cuenta con una prevalencia en adultos del 47%. Al menos la tercera parte de la población entre 18 y 65 años ha sufrido de dolor de cabeza en alguna ocasión. En niños la prevalencia es de 37 a 51% a los 7 años y de 57 a 82% entre los 7 y 15 años, siendo mayor en hombres que en mujeres entre los 3 y los 7 años posterior a los 7 años se iguala, Luego de la pubertad esta relación varía sustancialmente y se estima que es de 3 mujeres por cada hombre.

6.2 Síndrome del Manguito Rotador

Los dolores en la región anatómica del hombro son una de las consultas con mayor demanda en la práctica médica tanto en la población general como en la población laboral, se estima de en la población general cerca de 40% de ellos, presentaran en algún momento de su vida un episodio de dolor por diferentes causas (AAOS 2001). Según la academia americana de cirugía ortopédica, en 2013, casi 2 millones de personas en los Estados Unidos asistieron a consulta médica como consecuencia de un problema de manguito rotador (March 2017, Contributed and/or Updated by: April D. Armstrong, MD; George S. Athwal, Md).

El Síndrome de Manguito Rotador emerge durante los años 2003 y 2004 como la quinta causa de morbilidad profesional en Colombia, ocupando el segundo lugar a nivel del miembro superior (Ministerio de la protección social 2007 y Nayive Cadena Calderón, Bogotá 2014).

La severidad de esta patología guarda relación con la edad del paciente; es así, como la ruptura total del manguito rotador es de mayor prevalencia en mayores de 40 años. La extremidad dominante, suele ser la de mayor afectación en los casos de roturas (McGinty, 2005, p.399-400).

6.2.1 Anatomía

El hombro es una región anatómica del cuerpo y como unidad funcional es la estructura con mayor movilidad del cuerpo humano, a su vez es la estructura más compleja (Prentice, p.79). El manguito rotador hace referencia al conjunto de músculos y tendones que proporcionan estabilidad a la articulación del hombro junto con las estructuras Oseas que la conforman. Los cuatro músculos que forman este grupo (Reina y Muñoz 2013, mayo-agosto, p.65) son los siguientes: **supraespinoso, infraespinoso, subescapular y redondo menor**. Estos tendones se

unen para insertarse a nivel del húmero en el hombro. La principal función del manguito rotador es mantener la cabeza del húmero en la articulación para que pueda rotar y permite la elevación del mismo con los diferentes movimientos (AAOS)



FIGURA 3. Anatomía del manguito rotador

Anatomía Manguito Rotador FUENTE: “ Músculos del Manguito Rotador” (2011),

[en línea]: disponible en :

6.2.2 Definición

El síndrome del manguito rotador hace alusión a conjunto de lesiones que se presentan en dicha región anatómica y que pueden variar en presentación aguda- crónica, grado de severidad y según los mecanismos que la originan (AAOS)

Las lesiones más comunes son las siguientes: Tendinitis del supraespinoso, síndrome de pinzamiento, tendinitis calcificante, bursitis secundaria y rotura del manguito (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo 2013- Colombia)

En agosto de 2014 en Colombia se publica el decreto 1477, por el cual se expide la nueva Tabla de Enfermedades Laborales, que tendrá doble entrada (Ministerio del Trabajo 2014, 5 de agosto- Colombia):

- Agentes de riesgo, para facilitar la prevención de enfermedades en las actividad laboral

- Grupos de enfermedades, para determinar el diagnóstico médico en los trabajadores afectados.

6.2.3 Factores Desencadenantes

Se ha evidenciado una asociación fuerte con el esfuerzo físico al desarrollar la labor en combinación de actividades repetitivas de extremidades superiores. Estudios han encontrado una clara relación entre los trastornos musculoesqueléticos de hombro y el tipo de trabajo (Zakaria D, James R, Joy M D-American Journal of Industrial Medicine. 2002).

Dentro de los principales factores de riesgo en el trabajo se encuentran:

- Trabajo repetitivo.
- Posturas prolongadas.
- Esfuerzos musculares determinados por las acciones de manipulación de cargas.
- Movimientos forzados durante la actividad laboral.
- Trabajo por encima del nivel de la cabeza.

Se ha descrito una alta relación del hombro doloroso asociado con las profesiones manuales que requieren actividades con esfuerzos elevados de tensión y tracción en los músculos a este nivel, presentando significativamente sintomatología dolorosa al inicio del cuadro clínico. La incidencia más alta se presenta en las ocupaciones que son intensas manualmente y que tienen altas demandas de trabajo en ambientes dinámicos (8). Es evidente la asociación entre la actividad laboral con el brazo elevado y la presencia de molestias y dolores musculares de hombro. La mayoría de los estudios indican que elevar los brazos por encima del hombro es el factor de riesgo más importante, esta postura conduce a alta presión intramuscular y reducción del flujo sanguíneo en el hombro. También se ha encontrado relación entre desordenes por

trauma acumulativo en el hombro con factores individuales predisponentes entre estos se encuentran (7, 8).

- Edad mayor.
- Género femenino.
- Dominancia del miembro superior.
- Alto índice de masa corporal.
- Sintomatología osteomuscular previa.
- Baja realización de ejercicio.
- Falta de habilidad (Trabajadores nuevos).
- Embarazo.
- Hábitos de consumo: Fumar.
- Enfermedades metabólicas concomitantes: Diabetes Mellitus, Hipotiroidismo, Artritis Reumatoidea.

Tabla 1. Enfermedades laborales del hombro por agente etiológico y/o ocupación.

**ENFERMEDADES LABORALES DEL HOMBRO POR AGENTE ETIOLOGICO Y/
OCUPACION**

AGENTES ETIOLÓGICOS I FACTORES DE RIESGO OCUPACIONAL	OCUPACIONES	ENFERMEDADES
Movimientos repetitivos, posturas forzadas, aplicación de fuerza combinada con movimientos repetitivos, posturas forzadas y/o vibraciones.	Ensambladores de autos, pintores, fresadores, torneros, operadores de presión, mecánicos que realizan montajes por encima del nivel de la cabeza, soldadores que realizan su actividad por encima del nivel de la cabeza, empacadores,	Lesiones de hombro Capsulitis adhesiva de hombro (hombro congelado, periartritis de hombro) (Síndrome de manguito rotador o síndrome de supraespinoso Tendinitis bicipital 'Tendinitis calcificant~ de hombro Bursitis de hombro

	almacenistas, albañiles, carteros, todos aquellos trabajadores que realizan continuamente abducción y flexión de hombro, que trabajan con las manos por encima, del nivel de los hombros 'transporte de carga en el hombro y lanzamiento de objetos.	(Otras lesiones de hombro Lesiones de hombro no especificadas
Movimientos repetitivos, posturas forzadas, aplicación de fuerza combinada con movimientos repetitivos, posturas forzadas y/o vibraciones.	Trabajadores que utilizan martillos neumáticos, perforadoras mecánicas y herramientas análogas y digitales, perforistas, remachadores, talladores de piedra, laminadores herreros y, caldereros, pulidores de fundición. Personas con actividades manuales: martilleros, carpinteros, mecánicos, meseros y maleteros.	Otras entesopatras Mialgia
Movimientos repetitivos del brazo en tareas que requieren fuerza en los movimientos y posiciones difíciles (extensión o rotación forzadas de la muñeca o la mano), involucrando uso excesivo de los músculos aprehensores de la mano al cerrar puños.	Actividades que requieran al trabajador utilizar las manos para sujetar herramientas por periodos prolongados, máquina-neumática, perforadoras mecánicas y herramientas análogas, perforadoras y remachado. - Obreros de la construcción, talladores de piedra, laminadores, carpinteros, pulidores de fundición, martilleros de plancha de acero y caldereros, herreros, personal de limpieza, empacadores de carne, mecánicos, carniceros, golfistas, tenistas, todos lbs puestos de trabajo que requieran al trabajador utilizar las manos para sujetar herramientas por periodos prolongados.	Epicondilitis media (Codo del golfista)
Movimientos repetitivos del brazo en tareas que requieren fuerza en los movimientos y posiciones difíciles (extensión o rotación forzadas de la muñeca o	Actividades que requieran al trabajador utilizar las manos para sujetar herramientas por periodos prolongados: Máquina neumática, perforadoras	Epicondilitis lateral (codo de tenista)

<p>la mano), involucrando uso excesivo de los músculos aprehensores de la mano al cerrar puños.</p>	<p>mecánicas y herramientas análogas, perforadoras remachado. Obreros de la construcción, talladores de piedra, laminadores, carpinteros, pulidores de fundición, martilleros de plancha de acero y caldereros, herreros, personal de limpieza (1), empacadores de carne, mecánicos, carniceros (2), golfistas, . tenistas, todos los puestos de trabajo que requieran al trabajador utilizar las manos para sujetar herramientas por periodos prolongados.</p>	
<p>movimientos repetitivos, posturas forzadas, aplicación de fuerza Combinada con movimientos repetitivos, y/o vibraciones.</p>	<p>Ocupaciones o actividades económicas con exposición a estos factores de riesgo.</p>	<p>Otros trastornos especificados de los tejidos blandos</p>

ANATOMÍA DE MANGUITO DE LOS ROTADORES



FIGURA 4. Anatomía de los manguitos rotadores: Subescupular – Infraespinoso –
Supraespinoso – Redondo menor

<http://www.cirugiadelhombro.es/wp-content/uploads/2016/06/rotador.jpg>

6.2.4 Promoción y Prevención

Desde la carta de Ottawa de 1986 la promoción de la salud consiste en proporcionar a los pueblos los medios necesarios para mejorar la salud y ejercer un mayor control sobre la misma. Para alcanzar un estado adecuado de bienestar físico, mental y social un individuo o grupo debe ser capaz de identificar y realizar sus aspiraciones, de satisfacer sus necesidades y cambiar o adaptarse al medio ambiente. La salud se percibe pues no como el objetivo, sino como la fuente de riqueza de la vida cotidiana. La prevención de enfermedades, afirma la organización mundial de la salud (2010) , que son los esfuerzos para prevenir a los trabajadores de adquirir enfermedades que pueden resultar de la exposición en el lugar de trabajo, o por estilos de vida no saludables, la prevención se divide en tres :primario ,secundario y terciario. La prevención y promoción de la salud de las personas en el trabajo debe ser una prioridad para todo tipo de organización. Por lo que las instituciones de salud pública dentro de las estructuras y políticas de la institución deberían definir estrategias e implementar acciones específicas de mejora continua (Huerta P, Leyton C, Saldia H 2009), enfocadas en el análisis de los riesgos a que están expuestas las personas en su lugar de trabajo, y por lo tanto, velar por la salud y bienestar de las personas. Diversos avances existen en el ámbito de la salud ocupacional respecto a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, sin embargo, la identificación, prevención e intervención de factores de riesgos psicosocial que desencadenan estrés laboral, enfermedades mentales y fisiológicas es un área donde no existe mayor desarrollo (supertendencia de seguridad social 2009). Por otra parte, los problemas de salud atribuibles a factores psicosociales en el trabajo son importantes por su impacto en la calidad de vida de personas, sus familias y entorno, y cada vez cobran mayor relevancia, siendo un indicador de su magnitud, el aumento sostenido de la incapacidad laboral derivada de este tipo trastornos. (Parra M, 2004)

7. Marco Legal

Para la finalidad del presente trabajo se pretende realizar un estudio de riesgos biomecánicos de las enfermedades de cefalea tensional y manguito rotador en los trabajadores de Ópticas ABC.

Para hablar de riesgos Biomecánicos en Colombia , es necesario hacer un seguimiento de la normatividad en Colombia , entre los principios de acción preventiva , la ley 31/1995 de prevención de riesgos laborales se establece , en su artículo 15 apartado de que el empresario deberá : Adaptar el trabajo a la persona , en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo , así como la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción con miras , en particular ,a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos de salud. Dos son los reglamentos que podemos considerar elaborados dentro del campo de la Ergonomía: El real decreto 487 /1997 sobre manipulación de cargas y el real Decreto 488/1997 sobre pantallas de visualización.

Dichos reglamentos se limitan a enumerar factores que deben ser analizados, sin fijar valores o criterios de referencia ni establecer procedimientos de evaluación y prevención de los riesgos que pudieran derivarse. No obstante, se subsana en parte esta carencia, mediante el encargo al INSHT de elaborar las correspondientes. Además de estos dos reglamentos, en el decreto 486 /1997 sobre lugares de trabajo, se incluyen dos factores realmente Ergonómicos: Las condiciones ambientales y la iluminación de los lugares de trabajo (anexos III y IV respectivamente) para que los que se den valores de referencia, si bien, a nuestro juicio, no se desarrollan suficientemente desde una óptica ergonómica. <https://www.imf-información .con/blog /...riesgos .../normatividad -aplicable -en-ergonomía/>

De la resolución 2646 de 2008 por la cual se establecen las disposiciones y se definen responsabilidades para identificación, evaluación, prevención, intervención y monitoreo permanente a factores psicosociales en el trabajo y para la determinación del origen de patologías causadas por el estrés ocupacional de esta resolución se tendrá en cuenta **factor de riesgo:** posible causa o condición que puede ser responsable de la enfermedad, lesión o daño. **Estrés:** Respuesta de un trabajador tanto nivel fisiológico, psicológico como conductual, en su intento de adaptarse a las demandas resultantes de la interacción de sus condiciones, individuales, intralaborales y extralaborales. **Carga Física:** Esfuerzo fisiológico que demanda la ocupación, generalmente se da en términos de postura corporal, fuerza, movimiento y traslado de cargas e implica el uso de los componentes del sistema osteomuscular, cardiovascular y metabólico. Carga psíquica o emocional.

8. Metodología de Investigación

Este es un estudio descriptivo de tipo analítico que se caracteriza por evaluar la medición causal entre factor de riesgo -efecto ya que los que buscamos con este trabajo es determinar los factores biomecánicos que afectan a los trabajadores de ópticas ABC para determinar si presentan la sintomatología de cefalea tensional y síndrome de manguito rotador , durante sus extensas jornadas laborales , mediante la aplicación de la encuesta como desarrollo de guía para identificar si hay presencia de dichas enfermedades.

Para ello realizamos la observación de los puntos de trabajo en donde se escogieron las sucursales de la Cll 159, Hayuelos, Milenio, Bulevar y Villas, se realizó una encuesta en cada uno de los puntos en espera de encontrar los principales factores de riesgos biomecánicos a los que están expuestos los trabajadores de ópticas ABC.

En este estudio la población objeto y participante serán los trabajadores que laboren en ópticas ABC (optómetras y asesores) y los tres investigadores que están a cargo del estudio.

Modelo de la Encuesta : Son de elección única : solo puede ser elegida una opción de entre las opciones planteadas en la pregunta donde estábamos buscando síntomas de cefalea tensional y síndrome de manguito rotador son preguntas excluyentes entre sí: A) dicotómicas : son preguntas que se responden con un sí o con un no , o en su defecto no sabe , no contesta o no responde B) También conocidas como categorizadas , presentan alternativas para que el encuestado elija la mas conveniente, en nuestro estudio también se utilizo de escala numérica , donde se caracteriza de 1 al 10 para saber el tipo de dolor y en qué zona del cuerpo presenta para nosotros así determinar dentro de nuestro estudio si hay presencia de las enfermedades de cefalea tensional y síndrome de manguito rotador.

9. Resultados

A continuación se presentan los resultados generados a partir de la investigación , consolidación y análisis , sobre aspectos relacionados a factores ergonómicos laborales relacionados a los trabajadores de ópticas ABC de la ciudad de Bogotá entre Febrero y marzo 2018, mediante una aplicación de encuesta que se realizó al personal donde el total fueron 30 personas de diferentes puntos entre optómetras y asesores comerciales, teniendo en cuenta las enfermedades de cefalea tensional y manguito rotador, se puede inferir significativamente en las condiciones de vida de cada uno de los personajes involucrados, a continuación se mostrara cuantitativamente y cualitativamente los hallazgos encontrados.



Figura 5. Población trabajadora de Ópticas ABC por género y edad

En ópticas ABC, se realiza encuesta a 30 trabajadores, se evidencia que la mayor población trabajadora corresponde al género femenino con un total de 27 mujeres que registraron la encuesta y total restante corresponde al género masculino con un total de 3 hombres que diligenciaron la encuesta.

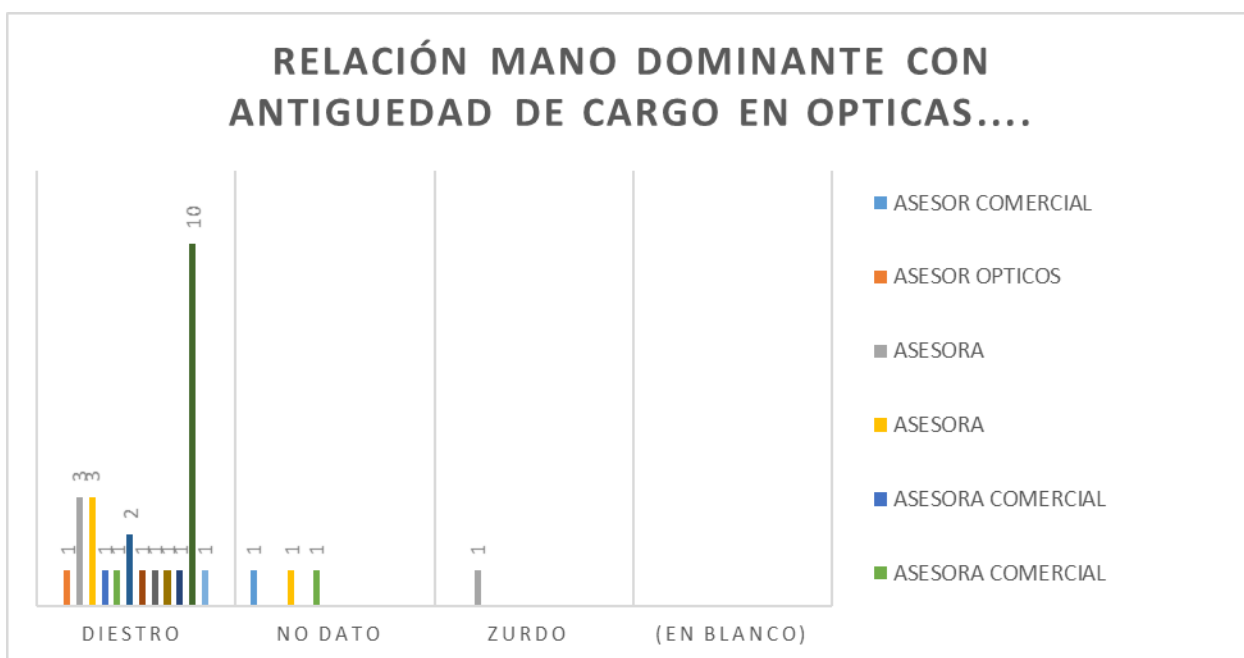


Figura 6. Relación mano dominante con antigüedad de cargo en ópticas A.B.C

En la anterior grafica se evidencia los cargos de los trabajadores con relación al tiempo de antigüedad en su labor, teniendo en cuenta cuan en la mano dominante de cada uno de los cargos reflejados en la gráfica anterior, en donde se puede analizar que el personal que lleva más tiempo cumple 10 años dentro de la empresa realizando la misma actividad como asesora comercial, lo cual se puede tener en cuenta como un factor de riesgo para el desarrollo de enfermedad laboral como el manguito rotador.

Dentro de las conductas de cada uno de los profesionales, se debe evaluar que tanta actividad física realizan cada uno de ellos y como dentro del programa de salud y seguridad en el trabajo se está incentivando dichas conductas, ya que estas se pueden comprender como factores protectores o medidas preventivas para disminuir el riesgo de enfermedades cardiovasculares o de tipo muscular. Para la prevención de cefalea tensional es de gran importancia que los trabajadores realicen espacio de descanso visual y realizar actividad física antes o posterior al horario laboral permite que el nivel de tensión en musculo disminuya logrando una disminución de síntomas como dolores de cabeza severos en el ámbito laboral.

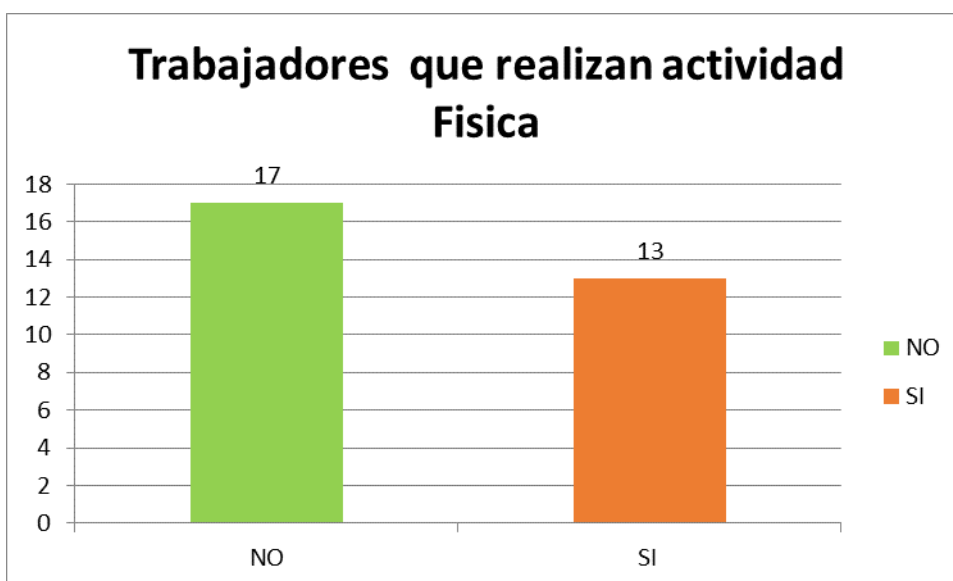


Figura 8. Enfermedades que presentan los trabajadores

En donde se puede analizar que se evidencia un sesgo en la información registrada en las encuestas, lo cual dificulta realizar un análisis idóneo, pero a grandes rasgos se puede concluir que se presentan como principales enfermedades asociadas a herencia o por hábitos a los casos de cáncer de seno estadio III con solo una trabajadora que lo reporta, diabetes con un solo trabajador que lo presenta, enfermedad Fibroquística, gastritis crónica se evidencia en un solo caso, las enfermedades asociadas a manguito rotador o cefalea intensa son los casos que reportaron como enfermedad actual de dolor de hombro izquierdo, cefalea cada evento se presenta en un solo trabajador, lo cual nos genera un sesgo donde no relacionan su enfermedad con el origen de la misma. Se concluye que solo 7 casos reportaron en la encuesta algún tipo de enfermedad y los 23 trabajadores restantes son los que no respondieron y se registra como no dato o los que respondieron que no sufren de ninguna enfermedad.

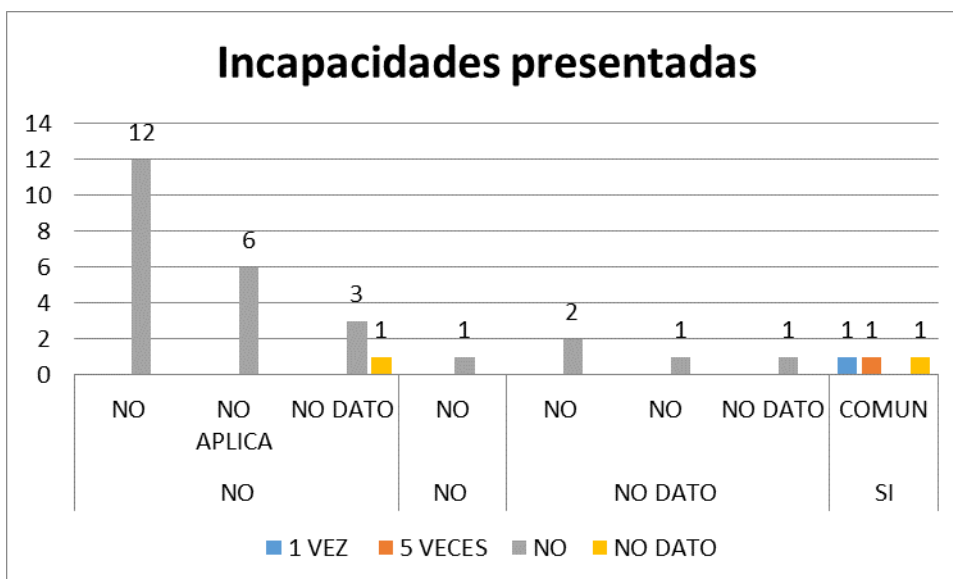


Figura 9. Incapacidades presentadas

Se evidencia en la gráfica anterior las incapacidades presentada en la población que diligencio la encuesta solo dos trabajadores manifiestan que con base a su enfermedad estuvieron incapacitados, 1 trabajador reporta 5 veces estuvo incapacitado por enfermedad de origen común, 1 trabajador estuvo una vez incapacitado por una enfermedad de origen común, 6 trabajadores registraron la opción no aplica, 16 trabajadores la opción de que no estuvieron incapacitados, 5 trabajadores no diligenciaron estas preguntas por lo cual de plantea como no dato.

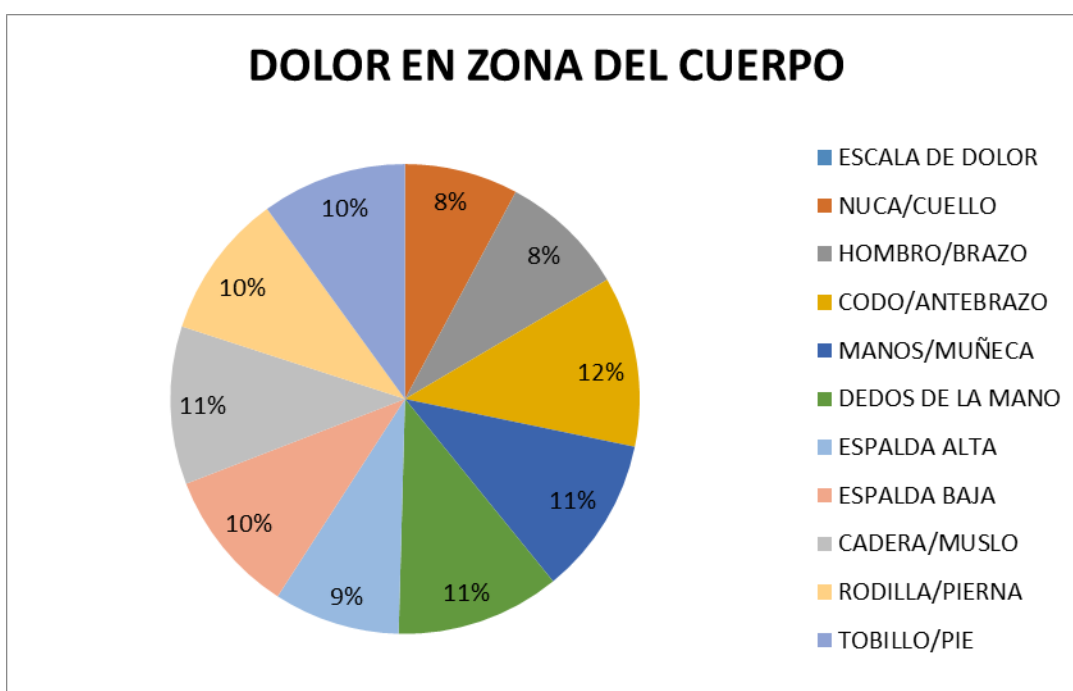


Figura 10. Dolor en zona del cuerpo

En la gráfica anterior se evidencia el % de trabajadores a los que se les realizo la encuesta en cuanto a la referencia de si presenta un dolor en alguna parte del cuerpo para lo cual se puede analizar que un 11% presenta dolor en dedos de la mano otro 11% presenta dolor en manos y muñeca, lo cual es un porcentaje elevado el porcentaje de la población que labora en Ópticas ABC ya que estos síntomas nos permiten evaluar un factor de riesgo para el desarrollo del enfermedades como el túnel carpiano por lo cual se sugiere actividades de estiramiento de dedos

y manos, se evidencia que otro 11% presenta dolor en muslo y cadera, para lo cual se recomienda educar y sensibilizar sobre posturas y puesto ergonómicos.

9.1 Plan de Mejora

De acuerdo con los resultados generados a partir de la investigación, nos permitimos recomendar las siguientes estrategias para que con su aplicación puedan ayudar a las condiciones laborales de los empleados de ópticas ABC.

Por tal motivo se propone al área de talento humano que se enfoque en actividades que permitan el desarrollo de cada empleado la aplicación y concientización de posturas, cefalea tensional y manguito rotador, para que los empleados estén enterados de cómo pueden hacer actividades o pausas activas durante su jornada laboral, incentivándolos hacer ejercicios que puedan ayudar a su mejoramiento, bienestar físico, mental y social. El talento humano tiene cuatro objetivos primordiales sociales, corporativos, funcionales y personales, **objetivos sociales:** Tratar al personal bajo ciertos principios éticos y socialmente responsables es decir no usar políticas discriminatorias por razones de sexo, raza, religión, grupo cultural u otros. **Objetivos corporativos;** reconocer que su actividad no es un fin en sí mismo es solo un instrumento para que la organización alcance sus objetivos y metas. **Objetivos funcionales:** Mantener la contribución de los recursos humanos en un nivel adecuado para las necesidades de la organización. **Objetivos personales:** La administración de personal es un poderoso medio para permitir a cada integrante lograr sus objetivos personales en la medida que son compatibles y coincidan con los de la organización.

Por tal motivo se dará importancia de fortalecer el talento Humano de la empresa de ópticas ABC y se replanteara o rediseñar un programa de biomecánicos y control de los riesgos

biomecánicos generados a partir de la actividad laboral como son la cefalea tensional y manguito rotador, permitiendo MITIGAR los factores de riesgo COMENTADOS ; a través de diferentes metodologías (folletos , charlas , capacitaciones , entre otros) con el fin de generar ámbitos personales , laborales y sociales dentro de los empleados que están en la empresa. A continuación, se hace una descripción de las áreas de fortalecimiento para el desarrollo del plan de mejoramiento

9.2 Plan de Capacitación

9.2.1 Objetivo general.

Fortalecer habilidades, competencias y aptitudes de los empleados de ópticas ABC, que les permita ser más cuidadosos con su salud física y mental en el momento de realizar funciones laborales, por medio de desarrollo de capacitaciones.

El desarrollo de plan de capacitaciones se enmarcará jornadas pedagógicas como: Charlas, talleres, seminarios, entrevista focal.

Lineamiento general: Jornadas orientadas a desarrollar una cultura de concientización sobre el cuidado de posturas en los empleados para eso se harán ejercicios individuales y en equipos, actividades lúdicas donde el empleado se sienta cómodo y tranquilo.

Estrategias para la ejecución: Se desarrollará jornadas de actividades lúdicas con los empleados en horas que no perjudiquen su trabajo como salidas de campo para poder hacer actividad física y explicar las pausas actividad, controlar el estrés laboral.

9.2.2 Objetivo General.

Identificar los peligros, valoración, evaluación de gestión de riesgos.

Lineamiento General: Se debe realizar anualmente, cuando ocurra un accidente mortal o evento adverso, o cuando haya cambio de procesos, de equipos o instalaciones, se desarrollará una jornada para los optómetras y asesores comerciales donde se entregará un folleto de amenazas y peligro en las instalaciones de trabajo.

Estrategias de ejecución: Se organizará grupos donde se explique la metodología de riesgos peligrosos, se diseñará las medidas de prevención y control para enfrentar, mitigar, y/minimizar cada uno de los peligros y riesgos detectados en las matrices de peligro que se realizaron en las ópticas seleccionadas.

9.2.3 Objetivo general.

Incentivar una cultura organizacional sobre los riesgos ergonómicos expuestos como cefalea tensional y manguito rotador.

Lineamiento general: Desarrollar programas en salud ocupacional fortaleciendo el cuidado personal (salud física y mental) de los optómetras y asesores comerciales, mediante charlas y recomendación periódicas de exámenes médicos ocupacionales para disminuir riesgos en su salud.

Estrategias para la ejecución: Se llevara talleres formativos orientados en actividades (preventivas, promocionales) desarrollando actividades de motivación, trabajo en equipo, comunicación y efectiva y liderazgo.

Actividades de sistema de seguridad y la salud en el trabajo –SST Actitud y conducta segura, la actitud de los empleados de ópticas ABC, es un factor importante para que manejen la prevención y enfermedades laborales, por eso es necesario que los trabajadores de ópticas ABC

asuman responsabilidad y compromiso para la aplicación de medidas que permitan controlar los riesgos a los cuales están expuestos

Estrategia de ejecución: El sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo –SST se diseñará y ejecutara actividades encaminadas a controlar y prevenir los riesgos a los que pudiesen estar expuestos los trabajadores.

Lineamiento generales: Identificación, valoración y control de riesgos, prevención, preparación y respuesta ante cualquier accidente por medio de una entrevista focal, subprograma de medicina preventiva que se se realizara en la semana de la salud, programa de prevención de riesgo biomecánico , a través del proceso sistémico de intervenciones y controles realizados a las condiciones de trabajo y a la persona.

9.3 Diseño de programa

El programa está constituido por dos fases:

9.3.1 Fase 1. Diagnostico

En esta fase se evaluaron las variables que tienen mayor impacto sobre los asesores y optómetras que pueden desencadenar cefalea tensional y manguito rotador, para trabajar sobre ellas.

9.3.2 Fase 2. Intervención

Consta de cuatro sesiones, que se desarrollan en el periodo de un mes, cada sesión una vez por semana con un tiempo de 30 minutos que se dieron en el siguiente orden:

Primera sesión: Se da a conocer en que consiste la cefalea tensional y manguito rotador.

Segunda sesión: Entrenamiento en técnicas de relajación individual y a nivel grupal. Posturas adecuadas en el sitio de trabajo, actividades de estiramiento de dedos y manos, espacio de descanso visual y realizar actividad física antes o posterior al horario laboral

Tercera sesión: Entrenamiento en la autorregulación de emociones,

Cuarta sesión: Uso de estrategias de afrontamiento

Producto desarrollado: Cada uno de los participantes sea asesores u optómetras tendrán el derecho de adquirir un CD interactivo, este con la información que se tratara durante el desarrollo del programa, por cada tema habrá un apartado con referencias, artículos, libros y publicaciones para quienes se encuentren interesados en profundizar en los temas tratados en cada sesión, adicional a esto se hará entrega de cuadernos y esferos para tomar apuntes.

Tabla 2. MATRIZ DOFA

Análisis DOFA	
Debilidades	Oportunidades
La duración del programa de prevención es corto, por tanto su alcance puede llegar a ser limitado.	El programa se enfoca única y exclusivamente en tratar la prevención de cefalea tensional y manguito rotador, mientras que los programas de riesgos laborales no tratan a profundidad este fenómeno.
El programa de prevención a diferencia de la competencia es un producto nuevo que no tiene el reconocimiento y pauta comercial de las ARL	Incluye un CD como material de apoyo que permite que los participantes del programa puedan profundizar en las temáticas de las sesiones
A diferencia de la competencia, el programa no cuenta con un grupo de profesionales multidisciplinario.	Es un producto rentable, ya que al invertir en la prevención de cefalea tensional y manguito rotador la empresa disminuye sus pérdidas económicas a causa de ausentismos, incapacidades y baja

productividad por parte de los empleados.	
Fortalezas	Amenazas
<p>El programa maneja talleres psicoeducativos, permitiendo que en los empleados se genere un aprendizaje significativo</p>	<p>El tiempo que se debe disponer de la jornada laboral para asistir a las sesiones del programa ya que puede ser limitado.</p>
<p>El programa cuenta con un respaldo teórico y empírico que le brinda confiabilidad y eficacia</p>	<p>El presupuesto que el área encargada esté dispuesta a invertir en el programa de prevención.</p>

9.4 Canales de distribución

Las estrategias que se manejara para dar a conocer el Programa de Prevención de cefalea tensional y manguito rotador:

1. Publicidad por medio de redes sociales estos contendrán un video que informan acerca de la problemática de cefalea tensional y manguito rotador, este video se dará por medio de un brochure y un cd y estará publicado en YouTube.
2. Publicidad por medio de correos electrónicos que publicara información sobre la prevención de cefalea tensional y manguito rotador y los videos de YouTube.
3. Visitas a los puntos de ópticas ABC con el personal de recursos humanos para verificar que se esté cumpliendo.

En el diseño del programa es importante se agregue un módulo donde los coordinadores como líderes de grupo sean entrenados para manejar estrategias para la prevención del estrés a nivel

grupal ya que la mayoría de los participantes incluidos los mismos líderes de grupo, consideran que es importante manejar este tipo de información.

La frecuencia de los programas de intervención de acuerdo a lo que expresaron los empleados puede ser 1 vez a la semana, en lapsos de 1 hora, en este espacio de tiempo es importante destinar por lo menos 15 minutos de los módulos para poner en práctica algunas técnicas de relajación que fue otro de los temas que les interesa abordar. Es posible que muchos de los empleados no se sientan motivados en acudir en horarios extralaborales a sesiones, por tanto el diseño del programa será elaborado para aplicarlo durante la jornada laboral.

En cuanto a logística es claro que hay espacios en la organización que se prestan para ser asignados y aprovechados para ser espacios de intervención. La mayoría de encuestados les interesa que el programa este acompañado de algunos materiales didácticos, sin embargo, las opiniones de que materia deberían proveer el programa fueron repartidas, por tanto se decidió incluir materiales que se adapten de acuerdo a cada módulo y se tendrán en cuenta las propuestas de los participantes.

10. Conclusiones

Este trabajo cabe resaltar que durante su investigación se pudo identificar que los trabajadores dentro de las conductas de cada uno de los profesionales, se debe evaluar que tanta actividad física realizan cada uno de ellos y como dentro del programa de salud y seguridad en el trabajo se está incentivando dichas conductas, ya que estas se pueden comprender como factores protectores o medidas preventivas para disminuir el riesgo de enfermedades cardiovasculares o de tipo muscular. Para la prevención de cefalea tensional es de gran importancia que los trabajadores realicen espacio de descanso visual y realizar actividad física antes o posterior al horario laboral permite que el nivel de tensión en musculo disminuya logrando una disminución de síntomas como dolores de cabeza severos en el ámbito laboral.

Se observa que durante la recolección de datos las encuestas muchos de los empleados de ópticas ABC colocaron datos sesgados por temor a que llegaran a la gerencia y se vieran perjudicados así refirieran estrés y aumento de la sintomatología.

Referencias Bibliográficas

Antonaci F, Fredericksen TA, Sjaastad O. (2001) cervicogenic Headache, clinical presentation, diagnostic criteria and differential diagnosis, *curr pain headdache rep*; 5: 387-392.

Arteaga A, García C, González A, Ocaña C, Larraceta C, Rodríguez Vigil C,(1998) Valoración clínica de la enfermedad de manguito rotador . *Rehabilitación Madrid*.

Bernal. C. (2016). *Metodología de la investigación (4 a ed.)* Colombia: Pearson. Educación de Colombia S.A.S

Espi- López GV (2013). *Cefaleas primarias y terapias manuales. Referencias bibliográficas.* Departamento de fisioterapia. Universidad de valencia. Medicina Balear.

Freitag F. (2013). Managing and treating tension -type headache *Med Clin N Am*; 97:281-292.

Garza I, Swanson JW, Cheshire WP Jr, et al. (2012). Headache and other craniofacial pain. In : Daroff RB, Fenichel GM , Jankovic J, Mazziotta Jc, eds. *Bradley,s Neurology in clinical practice* . 6 th ed. Philadelphia, Pa: Elviesier Saunders; : chap 69.

Jackson JL, Kuriyama A, Hayashino Y. Botulinum toxin a form prophylactic treatment of migraine and tension headaches in adults: a meta -analysis. *BMJ*. 2010. 341:C522.doi:10 .1136 /bmj .c5222

Miller RH III, Azar FM, Throckmorton TW. Shoulder and elbow injuries. In: Canale ST.

Palacios Sánchez L (2014). Breve historia de las clasificaciones de las cefaleas Rv . ciencia. Salud /Bogotá).2(1)

Linde K, Allais G, Brinkhaus B, Manhenimer E, Vickers A , White AR. Acupuncture for Tension-type headache .Choharne Database Syst Rev .2009 ;(1) :CD007587

Rodillo B.(2005). Nueva clasificación de cefaleas. Ped. elec;2(1)

Headache Classification Subcommittee of the international Headache Society the international classification of headache disorders 2nd edition Rv cephalgia 2004:24 Suppl.

Volcy Gómez M. (octubre 2011) Cefalea tipo tensional: diagnostico, fisiopatología y tratamiento. Cefalea tensional (dolor de cabeza).

Organización Mundial de la Salud (2010) Entornos laborales saludables; fundamentos y modelos de la OMS Contextualización, Practicas y Literatura de apoyo. Recuperado de http://www.who.int/occupational_health/Evelyn_hwp_spanish.pdf.

Organización Mundial del trabajo (2011) Sistema de Gestión de la SST: Una herramienta para la mejora continúa de http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/ed_protect/protav/safework./documents/publication/wcms_154121.pdf