



**Análisis del Síndrome de Supraespino Causado por los Agentes Ergonómicos en
Tres Empresas Colombianas**

Presentado Por:

Lizeth Mayerly Bello Pardo

Jeimy Viviana Chacón Díaz

Fábian Vargas Sánchez

Universidad ECCI

Especialización Gerencia de Seguridad y Salud en el Trabajo

Dirección Posgrados

Bogotá D.C.

2020

**Análisis del Síndrome de Supraespinoso Causado por los Agentes Ergonómicos en
Tres Empresas Colombianas.**

Presentado Por:

Lizeth Mayerly Bello Pardo. Código 91250

Jeimy Viviana Chacón Díaz. Código 91157

Fabian Vargas Sánchez. Código 90535

*Proyecto de Grado para obtener el título de Especialistas en Gerencia de la Seguridad y Salud
en el trabajo.*

Asesora

Ángela María Fonseca Montoya

Universidad ECCI

Especialización Gerencia de Seguridad y Salud en el Trabajo

Dirección Posgrados

Bogotá D.C.

2020

Dedicatoria

Este trabajo va dedicado a Dios, que nos dio la oportunidad de iniciar este camino como profesionales, a nuestra amada familia que nos apoyó y fueron incondicionales sus palabras de aliento para culminar dicho proyecto investigativo. A nuestros compañeros por mostrarnos el valor que tiene de arriesgarse para lograr grandes cosas sin sentir miedo a fallar.

Lizeth Mayerly Bello Pardo,

Jeimy Viviana Chacón Díaz,

Fabian Vargas Sánchez.

Agradecimientos

A la Universidad ECCI, por abrir las puertas para iniciar con este nuevo sueño, a nuestra asesora de tesis Angela Fonseca, por su tiempo y dedicación en todo este proceso de investigación, por permitirnos crecer más como profesionales.

A nuestros familiares por su apoyo incondicional, y compañía las cuales permitieron avanzar sustancialmente en nuestro trabajo de investigación. Gracias a nuestros compañeros que también fueron fuente de motivación e inspiración de que las cosas con esfuerzo se logran.

Gracias a todos

Tabla de contenido

Dedicatoria.....	3
Agradecimientos	4
Lista de tablas	8
Lista de gráficos	9
Lista de figuras.....	10
Resumen.....	11
Introducción	12
1. Titulo	14
2. Problema de Investigación	15
2.1. Descripción del Problema	15
2.2. Formulación del Problema	15
2.3. Sistematización.....	16
3. Objetivos.....	17
3.1. Objetivo General	17
3.2. Objetivos Específicos	17
4. Justificación.....	18
4.1. Justificación.....	18
4.2. Delimitación	19

4.3.	Limitaciones	19
5.	Marcos de Referencia	20
5.1.	Estado del Arte	20
5.1.1.	Investigaciones nacionales.....	20
5.1.2.	Investigaciones internacionales.	25
5.2.	Marco Teórico	28
5.2.1.	Síndrome de supraespinoso.....	28
5.2.2.	Factores de riesgos ergonómicos.	29
5.2.3.	Síndrome supraespinoso en Colombia.....	31
5.2.4.	Factores Desencadenantes.	32
5.2.5.	Programas de vigilancia epidemiológica y riesgo biomecánico.	34
5.2.6.	Diagnóstico y tratamiento del síndrome del manguito rotador.....	38
5.3.	Marco Legal	46
6.	Marco Metodológico de la Investigación	48
6.1.	Tipo de Paradigma	48
6.2.	Método de Investigación	48
6.3.	Tipo de Investigación	48
6.4.	Fuentes de Información.....	49
6.4.1.	Fuentes Primarias.....	49
6.4.2.	Fuentes secundarias	49

6.5. Población y Muestra.....	50
6.6. Criterios de Inclusión	50
6.7. Criterios de Exclusión	50
6.8. Fases	50
6.9. Instrumentos de Recolección de Datos.	51
6.10. Formato de los Instrumentos.	53
6.11. Consentimiento Informado	55
6.12. Cronograma	57
7. Resultados.....	58
Recomendaciones y estrategias de prevención según los hallazgos	76
8. Análisis Financiero	78
9. Conclusiones.....	80
10. Recomendaciones	81
10. Bibliografía	82

Lista de tablas

Tabla 1: Fases del procedimiento	35
Tabla 2: Semiología del dolor en el síndrome del manguito rotador.....	39
Tabla 3: Exploración física.....	40
Tabla 4: Exploración de los Arcos de Movilidad del hombro.....	41
Tabla 5: Signos clínicos a explorar cuando se sospecha en síndrome del manguito rotador	42
Tabla 6: Cronograma	57
Tabla 7: Causas Síndrome Supraespinoso	58
Tabla 8: Recomendaciones de Prevención del Síndrome Supraespinoso.....	62
Tabla 9: Recomendaciones para la vigilancia del Síndrome Supraespinoso.....	63
Tabla 10: Trabajadores diagnosticados con el síndrome supraespinoso.....	74
Tabla 11: Análisis financiero.....	78
Tabla 12: Relación costo-beneficio	79

Lista de gráficos

Gráfico 1: Tabulación pregunta #1	65
Gráfico 2: Tabulación pregunta #2	66
Gráfico 3: Tabulación pregunta #3	67
Gráfico 4: Tabulación pregunta #4	68
Gráfico 5: Tabulación pregunta #5	69
Gráfico 6: Tabulación pregunta #6	70
Gráfico 7: Tabulación pregunta #7	71
Gráfico 8: Tabulación pregunta #8	72
Gráfico 9: Tabulación pregunta #9	73
<i>Gráfico 10: Tabla de resultados del estudio</i>	74

Lista de figuras

Figura 1: Anatomía de los manguitos rotadores	33
Figura 2: Diagnóstico de síndrome del manguito rotador.	44
Figura 3: Tratamiento del síndrome del manguito rotador	45
Figura 4: Formato encuesta.....	53
Figura 5: Algoritmo para la implementación del Sistema de inteligencia epidemiológica.	64

Resumen

Para el desarrollo del presente trabajo se quiso conocer aquellos métodos y herramientas que implementan en Colombia, para la disminución del síndrome supraespinoso causado por los agentes ergonómicos en los diferentes puestos de trabajo. Para ello se tuvieron en cuenta tres compañías colombianas: Centro Ferretero Mafer S.A.S, Energy Consulting Group y Colombiana Kimberly Colpapel S.A., en las que se tomaron una muestra poblacional de 30 colaboradores que se encuentran en riesgo y presentan la enfermedad de este síndrome.

Se inició un diagnóstico para determinar las causas principales de esta enfermedad y como las empresas están actuando para prevenir y mitigar dichos riesgos. Identificándose que esta es una de las enfermedades musculoesqueléticas que más aqueja a la población trabajadora. Los resultados encontrados en dicha investigación nos dan a conocer que esta enfermedad se presenta, por lo altos índices de movimiento repetitivos y trabajos manuales. Provocando excesivo dolor en el brazo. Es así como se da una serie de recomendaciones para las empresas involucradas en este proyecto, con el fin de que las ponga en práctica y prevenir enfermedades laborales. Con la identificación de los diferentes síntomas del síndrome supraespinoso y las recomendaciones dadas a las empresas involucradas en la investigación lograrán modificar, sustituir o eliminar cualquier función o tarea que implique esfuerzo excesivo con dolor en el brazo, con ello una mayor efectividad sin atrasos ni complicaciones de la salud del trabajador, evidenciando la preocupación de las empresas a por sus colaboradores, ampliando su sentido de compromiso y pertenencia con ellas.

Palabras claves: Síndrome supraespinoso, agentes ergonómicos, medidas preventivas, vigilancia epidemiológica.

Introducción

Con el pasar del tiempo han aumentado las enfermedades laborales osteomusculares por la desatención de muchas entidades sobre este tema, el análisis sobre la aparición del síndrome supraespinoso a causan de los agentes ergonómicos en Colombia es de vital importancia para todas las organizaciones del país, porque se cuenta con más información a nivel nacional e internacional con datos estadísticos que arrojan la importancia de establecer medidas correctivas y de control respecto al tema.

El Síndrome Supraespinoso produce un fuerte dolor de hombro que empeora al tratar de dormir por el lado afectado, al momento de no darle la importancia pertinente se puede llegar a la rotura del tendón del hombro aquejando unas consecuencias más desagradables para la persona. Se realizó una encuesta en diferentes empresas con actividades económicas distintas con el objetivo conocer las distintas causas por las que se genera el síndrome supraespinoso, también para enterarnos que tan capacitados se encuentran los colaboradores respecto a todo lo que tiene que ver con el síndrome, causas, síntomas, medidas preventivas, tratamientos, etc...

Las organizaciones en base a este proyecto y a muchos más los cuales ya están publicados, deberían implementar y ejecutar acciones para el cuidado de salud física de los colaboradores, deportes como lo son el voleibol, la natación, tenis, basketball, entre otros, donde los deportistas tienen que ejercer un movimiento del brazo de unos 60° y 120° en algunas ocasiones son los que más presentan el arco doloroso y demás síntomas asociados con síndrome supraespinoso.

En Colombia existen muchas personas que cuentan con los síntomas pero no lo detectan con anterioridad por la desinformación sobre el tema, en el momento de que se detecte el

malestar o los síntomas más dolorosos se tiene activar el protocolo establecido empezando por la valoración de la colaboradora indicándole unos días de incapacidad afectando a la organización negativamente por un tiempo establecido, para esto los exámenes ocupacionales osteomusculares son de vital importancia que todo el personal se los realice periódicamente.

1. Título

Análisis del Síndrome de Supraespinoso causado por los agentes ergonómicos en Tres Empresas Colombianas.

2. Problema de Investigación

2.1. Descripción del Problema

Actualmente se ha observado la problemática generada por los factores de riesgo ergonómicos que han impactado a gran parte de los colaboradores a nivel nacional, lo que puede generar un bajo rendimiento e impacto en la productividad de las organizaciones, factores que perjudican el estado de bienestar y salud en el trabajo, lo que conlleva a ocasionar que los colaboradores de la organización no rindan eficientemente por padecer algún síntoma y con el paso del tiempo se genere una enfermedad laboral.

Igualmente se ha evidenciado que el síndrome de supraespinoso tiene un mayor porcentaje de consulta al médico por dolor , aunque las organizaciones han dispuesto en los últimos años varios programas para evitar estos factores de riesgo ergonómicos adecuando puestos de trabajo de acuerdo al colaborador sin embargo el síndrome de supraespinoso lo han dejado aparte sin darle una importancia relativa lo que hace necesario analizarlo para lograr evitarlo y así las organizaciones tengan un menor indicador de incapacidades o enfermedades causadas por este. Dado esto el síndrome de supraespinoso como se aclara anteriormente puede acarrear grandes consecuencias si no se ataca desde el punto de origen conociendo como ergonómicamente se encuentra cada puesto de trabajo, que se debe cambiar, adecuar o eliminar.

2.2. Formulación del Problema

¿Cuáles son las causas del síndrome supraespinoso por agentes ergonómicos en Colombia entre el año 2018 al 2020?

2.3. Sistematización

Para el análisis del síndrome supraespinal. Se realizaron las siguientes preguntas:

¿Cuáles son los agentes ergonómicos que causan el síndrome de supraespinal?

¿Por qué se presenta el síndrome de supraespinal?

¿Cómo son las medidas tomadas en Colombia para evitar el síndrome de supraespinal?

¿Cuáles estrategias de prevención se deben de utilizar de acuerdo a los hallazgos?

3. Objetivos

3.1. Objetivo General

Analizar el síndrome de supraespinoso causado por agentes ergonómicos en Colombia desde el año 2018 a 2020.

3.2. Objetivos Específicos

- Establecer las causas que generan el síndrome supraespinoso en los trabajadores de las compañías Centro Ferretero Mafer S.A.S, Energy Consulting Group y Colombiana Kimberly Colpapel S.A.S.
- Describir los principales síntomas del síndrome supraespinoso de los trabajadores en las áreas administrativa, operativa y comercial.
- Generar recomendaciones o estrategias de prevención según los hallazgos para las diferentes organizaciones.

4. Justificación

4.1. Justificación

Esta investigación se enfoca en analizar las causas que conllevan al síndrome de supraespinoso en los trabajadores de las compañías Ferretero Mafer S.A.S, Energy Consulting Group y Kimberly Clark. debido a que esta enfermedad laboral se está presentando de manera continua en Colombia. Se pretende identificar métodos o herramientas que se haya implementado en los años 2018 a 2020 en otras organizaciones; para disminuir la aparición de síntomas relacionados con el síndrome en aquellos trabajadores. Además, se identifica que esta enfermedad musculoesquelética aqueja más a la población trabajadora, por la realización de movimientos repetitivos y la adopción de posturas incómodas. algunos factores ergonómicos también son desencadenantes para que se presente esta enfermedad. La realización de esta investigación es de gran importancia para estas organizaciones ya que los métodos que se identifiquen se podrán implementar en cada una de ellas y así tomar las medidas pertinentes para que los trabajadores desarrollen sus labores de manera efectiva y segura.

Con dicha investigación se propone realizar un análisis muy detallado para conocer las incidencias de esta enfermedad laboral que se ha presentado a corto, mediano y largo plazo en las organizaciones, se analiza las acciones preventivas y correctivas que son de gran utilidad para la minimización y/o eliminación del síndrome supraespinoso.

4.2. Delimitación

Temporal: Para el análisis del síndrome supraespinoso en Colombia, fueron necesarios 5 meses – abril, mayo, junio, julio y agosto del año 2020, a partir de la propuesta de trabajo de grado por parte de la Universidad ECCI.

Espacial: El proyecto se llevó a cabo en Colombia.

4.3. Limitaciones

- Los tiempos de desarrollo fueron determinados por los cronogramas de la Universidad ECCI.
- El presupuesto de inversión fue limitado debido a que estos recursos fueron aportados por todos los investigadores.

5. Marcos de Referencia

5.1. Estado del Arte

5.1.1. *Investigaciones nacionales*

Diseño de un programa para la prevención de riesgos biomecánicos, cefalea tensional y síndrome de manguito rotador para los empleados de las ópticas ABC.

Montiel García, L. J., Quintero Lozano, M. R., & Leal Martínez, S. R. (2018).

(Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Minuto de Dios).

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.

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. 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.

Sintomatología musculo esquelética de miembros superiores y su relación con los movimientos repetitivos y posturas mantenidas en trabajadores de la empresa alameda Colombia.

Guerrero Murcia, A. J. y Rey Gama, A. Y. (2018)

Los trastornos músculo esqueléticos según la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo están catalogados como la principal causa de ausentismo laboral, manifestándose en diferentes segmentos corporales; son considerados como una alteración del sistema locomotor como huesos, músculos, tendones, cartílagos, ligamentos y nervios, que pueden ser comunes dentro de la vida cotidiana pero en el ambiente laboral se pueden exacerbar por diferentes factores de riesgo físicos o ya sea por movimientos repetitivos y posturas mantenidas e inadecuadas aumentando su prevalencia con la edad y con el tiempo de vida laboral. Según la organización mundial de la salud (OMS), son todos los trastornos ocurridos o agravados por la realización de las actividades dentro del trabajo lo que va a desencadenar la aparición de la enfermedad. En Colombia para el año 2012, el 88% de patologías de origen laboral fueron desórdenes músculo esqueléticos (DME).

La tendinitis suele definirse a una gran cantidad de problemas en el hombro, en este caso la tendinitis del manguito de los rotadores la cual corresponde a la inflamación de varios de tendones que rodean la cápsula articular de la articulación Gleno humeral. La inflamación de los tendones de los músculos del hombro (músculo supraespinoso, infraespinoso, redondo menor y subescapular), puede presentarse debido al uso repetitivo de los movimientos de rotación medial, lateral y sobre todo abducción, en general cualquier movimiento que superen los 90°, sin embargo, también puede presentarse por degeneración y sobrecarga de los tendones.

Síndromes en medicina tradicional china, que se asocian con dolor de hombro.

Propuestas de manejo con Acupuntura y Moxibustión.

Rodríguez Salazar, J. E (2016).

Escuela de Educación Médica.

En la población general, el dolor de cualquier duración y de cualquier causa, incluyendo el dolor agudo y crónico es de un 76% en los últimos seis meses según la encuesta nacional del dolor de Colombia de 2014. De este porcentaje el 64,5% como causa de dolor estuvo relacionado con el aparato osteomuscular, y de estos el 13,2 % asociado al miembro superior. Llama la atención en esta encuesta que el 29,7% recibió tratamiento con medicina alternativa combinado con medicamentos alopáticos.

El Síndrome del Manguito rotador es la causa más frecuente de dolor crónico de hombro, y es una de las consultas más frecuentes en atención primaria que afecta entre el 7% y el 34% de la población adulta.

La acupuntura puede ser un tratamiento efectivo para el dolor crónico en el hombro y puede haber diferencias en la eficacia entre el tratamiento de acupuntura individualizada y estandarizada.

Desde el punto de vista de la MTCH el dolor de hombro constituye un síndrome bi caracterizado por una obstrucción del Qi (energía) y de Xue(sangre) , ocasionado por un debilitamiento del Wei Qi (energía defensiva) y asociado a factores externos como el frio, el viento o la humedad , pero también puede estar asociado a alteraciones del Riñón(órgano que en la MTCH rige los huesos) , del Hígado (que comanda las funciones de los tendones, cartílagos y ligamentos) y del Bazo (encargado de la transformación y transporte de los líquidos y órgano que rige los músculos).

Factores asociados con la calificación del origen del síndrome de manguito rotatorio en trabajadores afiliados a una entidad promotora de salud privada.

Cadena Calderón, N. (2014)

(Doctoral dissertation, Universidad del Rosario).

De acuerdo con el Bureau of Labor Statistics de los Estados Unidos en el 2004, se presentaron 402.700 casos de enfermedad osteomuscular de los cuales 7.8% corresponden a miembro superior con días laborales perdidos.

En el segundo informe del Ministerio de la Protección Social sobre enfermedad profesional en Colombia 2003-2005, de las diez causas más frecuentes de enfermedad profesional cuatro afectan miembro superior:

- Síndrome del Túnel del Carpo.
- Síndrome de Manguito Rotador.
- Epicondilitis medial y lateral
- Tenosinovitis de estiloides radial.

El Síndrome de Manguito Rotador emerge durante los años 2003 y 2004 como la quinta causa de morbilidad laboral, ocupando el segundo lugar a nivel del miembro superior después del Síndrome del Túnel Carpiano.

En algunos estudios se han presentado hallazgos contradictorios sobre la relación entre el trabajo y los factores físicos del trabajador, en cambio se evidenció una asociación fuerte con el esfuerzo físico al desarrollar la labor en combinación de actividades repetitivas de extremidades superiores. La gran mayoría de estudios han encontrado una clara relación entre los trastornos musculoesqueléticos de hombro y el tipo de trabajo. 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.

Caracterización sociodemográfica, epidemiológica y médico clínico de los casos de síndrome del manguito rotador calificados como de origen laboral por la junta nacional de calificación de invalidez entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 2013.

Agudelo López, M. L. (2014)

Los trastornos musculoesqueléticos constituyen la principal fuente de diagnóstico entre las enfermedades laborales y dentro de estas se vislumbra un comportamiento creciente del SMR que actualmente es la quinta causa osteomuscular de morbilidad laboral en Colombia. De ahí que, para generar intervenciones efectivas desde las políticas de salud pública estatales, se debe contar con mediciones que muestren el panorama real ante el cual se enfrenta la población laboralmente activa.

Se encontró que 53.3% de los casos se presentó en mujeres, la mediana de edad de los participantes fue de 49 años, con un tiempo de antigüedad en el oficio, medio de 13 años, la actividad económica que más casos aportó fue el sector manufacturero con un 42.7%. El 59% de los participantes presentaron otras enfermedades osteomusculares. Entre las enfermedades osteomusculares más frecuentes que acompañaban al SMR se identificó a las epicondilitis con un 21.5% seguida por la bursitis con un 17.5% y el síndrome de túnel de carpo con un 17.5%. Un

25.2% de los participantes tuvo PCL, mientras que el 74.8% consultó a la JNCI para determinación de origen.

La lesión del manguito rotador, una causa frecuente de dolor y discapacidad del hombro, es de alta prevalencia tanto en población general como en la laboral. Hasta un tercio de las mujeres y una cuarta parte de los varones se quejan de sensación de dolor en cuello y hombros. Se calcula que la prevalencia de tendinitis de hombro en la población general es de alrededor del 2%.

5.1.2. Investigaciones internacionales.

Correlación clínica y ecográfica del desgarro del tendón supraespinoso en pacientes con síndrome de hombro doloroso

Champi, A. G. (2019). Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa

El Síndrome de hombro doloroso, es la quinta causa de consulta a los Servicios de Medicina Física y Rehabilitación del INR (Lima- Perú) 2014-2015. Siendo las lesiones del manguito rotador, más específicamente del tendón supraespinoso, la más frecuente.

La prevalencia de hombro doloroso está entre 6% y 11% en menores de 50 años y se incrementa de 16% al 25% en personas mayores de 50 años, originando incapacidad en el 20% de la población general. Estudios prospectivos en Europa han mostrado que 11 de cada 1000 pacientes que visitan al médico general consultan por hombro doloroso y cerca del 50% de los cuadros clínicos de esos pacientes son diagnosticados como secundarios a tendinitis y remitidos a Medicina Física y Rehabilitación.

Movimientos repetitivos y posturas forzadas como factores de riesgo ergonómico relacionadas con Enfermedades en miembro superior

Oñate, M. V. (2015). Universidad Tecnológica Equinoccial.

Estudios recientes reportan incremento de las patologías por desórdenes de trauma acumulativo (DTA) debido a exposición a movimientos repetitivos (MR) con sobrecargas biodinámicas a nivel de miembros superiores, la demanda expresada en esfuerzos, repetitividad de movimientos, posturas extremas y falta de descanso, como causa de enfermedades ocupacionales.

El principal síntoma es el dolor que puede ser un dolor progresivo como consecuencia de una sobrecarga acumulada o agudo tras un sobreesfuerzo. Localizado en la cara superior o lateral del hombro, se incrementa con el movimiento, principalmente al elevar el brazo. Se acompaña de debilidad y una restricción de la movilidad a la rotación interna.

Se realizó el estudio de tipo observacional, transversal, descriptivo en una muestra de 70 casos, se utilizó método Rula para esfuerzo postural, método JSI para movimientos repetitivos, test Quick Dash para evaluar la limitación funcional de miembro superior distal, añadida exploración clínica investigando patología de miembro superior

Los resultados de la investigación fueron que tienen mayor proporción los MR, doblar la muñeca, rapidez en el trabajo, y necesidad de mayores pausas de descanso. La evaluación JSI revelo probablemente peligroso en el 100 % de puestos, Rula apporto nivel 4 en 61.4 % y, tiene predominio el dolor crónico de hombro y muñeca, el diagnóstico clínico del síndrome de túnel carpiano fue 14.3 %, la encuesta Quick Dash en 25 % tiene valor de 62.24.

Eficacia de factores de crecimiento con la aplicación de protocolo fisioterapéutico en el tratamiento de síndrome de manguito rotador.

Bejarano y Goyes, (2013) Universidad Técnica del Norte

Se estima que el 40% de las personas lo presentan en algún momento de su vida un problema que afecte el miembro superior específicamente en el hombro. Las estadísticas internacionales muestran que el 10% de la población adulta general ha presentado dolor de hombro durante la vida, con una prevalencia de 21% en los mayores de 70 años. Por lo que podemos decir que la prevalencia aumenta con la edad y con algunas profesiones o actividades deportivas. Son las causas más frecuentes de presentar no solo dolor sino inflamación y problemas de movilidad en el hombro.

Las estadísticas a nivel mundial demuestran que la principal causa de morbilidad de origen profesional se relaciona con los desórdenes músculo esquelético. El dolor de hombro es la tercera causa más común de síntomas musculoesqueléticos encontrados dentro de las patologías del aparato locomotor, es la tercera causa de demanda de atención médica primaria, después del lumbago o dolor de espalda y la cervical o dolor de cuello.

Un gran número de autores consideran que estas lesiones se producen por la combinación de varios factores, especialmente de la asociación de un movimiento repetitivo y las posturas mantenidas, con una tensión muscular, poniéndose de manifiesto agrupaciones con un gradiente biológico positivo; esto quiere decir, a mayor repetitividad y esfuerzo, mayor prevalencia de lesiones. El tiempo de exposición a estos movimientos es un factor influyente haciendo que, si no cesan estas “micro-agresiones”, el hombro comienza a dar sintomatología dolorosa y aparece la inflamación acompañada de una limitación de ciertos movimientos de los cuales el diligente no es consciente en fases iniciales.

5.2. Marco Teórico

5.2.1. *Síndrome de supraespinoso*

El síndrome de supraespinoso “manguito rotador” de acuerdo al (CIE 10 –M75) representa un espectro de patologías agudas y crónicas que afectan el tendón en sus cuatro componentes o cada uno de ellos en forma aislada. Las manifestaciones agudas (a cualquier edad), pueden ser representadas por una condición dolorosa u ocasionalmente por un deterioro funcional o ambos, representando las variaciones entre inflamación de tejidos blandos y la irritación extrema por avulsión (desgarro o pérdida), es siempre asociada con un incremento gradual de síntomas, especialmente durante las actividades repetitivas o por encima del nivel del hombro. Presentándose como dolor localizado en la parte anterior del hombro y puede irradiarse a lo largo del tendón.

De acuerdo con lo anterior podemos decir que el manguito de los rotadores es una estructura anatómica del hombro la cual está formada por la unión de cuatro tendones: el supraespinoso, el infraespinoso, el subescapular y el redondo menor que dan lugar a un tendón único que se inserta en la extremidad proximal del humero.

Se dice que este síndrome supraespinoso puede afectar la funcionabilidad de aquellas personas en sus actividades diarias e igualmente por presentar posturas inadecuadas, debido al dolor presentando, como se mencionaba anteriormente este síndrome es causado por aquellos movimientos repetitivos y posturas mantenidas que ejercen las personas a la hora de desempeñar dichas tareas en sus puestos de trabajo.

El síndrome en el manguito rotador es de las enfermedades más frecuentes del sistema musculo esquelético. Para la OMS los desórdenes musculo esqueléticos están relacionados con la exposición continua, permanente y consecutiva al riesgo ergonómico, cuando los requerimientos

laborales sobrepasan la capacidad de respuesta al individuo o no hay una adecuada recuperación biológica de los tejidos, desencadenando sintomatologías, que con el tiempo se convierten en un (DME).

Los DME relacionados con el trabajo son cada vez más frecuentes y causantes de numerosos problemas en brazos, cuello y hombros. generadas por las condiciones del puesto de trabajo y las características de la tarea.

Ante este panorama las empresas deben prestar interés para disminuir los efectos negativos mediante el adecuado diseño de trabajo, mejorando los indicadores de eficiencia, eficacia y productividad.

5.2.2. Factores de riesgos ergonómicos.

Ergonomía

Según la organización internacional del trabajo (OIT), la ergonomía es definida como la aplicación de las ciencias biológicas humanas para lograr la óptima adaptación del hombre a su trabajo, los beneficios son medios en términos de eficiencia humana y bienestar.

De acuerdo a lo anterior podemos decir que la ergonomía se encuentra presente en el ámbito laboral encargada de optimizar las interacciones que se presentan entre hombre-máquina y medio ambiente. Adaptando las condiciones de trabajo de las características

físicas y mentales de los colaboradores, con el objetivo de brindar bienestar laboral, seguridad y mejorar su calidad de vida. Ya que se evidencia enfermedades laborales provocadas por: movimientos repetitivos, posturas forzadas por un largo periodo de tiempo, levantamiento y manipulación de cargas manuales, entre otras.

Los factores de riesgo ergonómico se definen como un conjunto de atributos a la tarea o del puesto de trabajo, que inciden en aumentar la probabilidad de que el trabajador, expuesto a ellos desarrolle una lesión.

Según LA GATISO DME, las características de los factores de riesgos se pueden asociar al trabajo estático como aquel en que la concentración muscular es contenida. Por lo contrario, en el trabajo dinámico, en el que suceden contracciones relajaciones de corta duración. Se evalúan diferentes posturas como:

- **Postura prolongada:** cuando se adopta la misma postura por el 75% o más de la jornada laboral (6 horas o más).
- **Postura mantenida:** cuando se adopta una postura biomecánica correcta por 2 o más horas continuas sin posibilidad de cambios. Si la postura es biomecánica incorrecta, se considera mantenida cuando se mantiene por 20 minutos o más.
- **Postura forzada:** cuando se adoptan posturas por fuera del ángulo de confort.
- **Posturas anti gravitacionales:** posición del cuerpo o un segmento en contra de la gravedad.

De acuerdo a lo anterior lo podemos relacionar con las exigencias biomecánicas en las funciones que se cumplen dentro de una empresa debido a que siempre se requiere de una postura ya sea de pie, sentada, semi-sentado o acostado. Lo que podría traer fatiga muscular, lesiones osteomusculares etc.

También encontramos los factores de riesgos que se asocian a la carga dinámica, para Espinoza y Mendoza (2015), se relaciona directamente con un gasto energético, como resultado a las sucesiones de tensiones y relajamiento de los músculos durante periodos cortos como lo son:

- **Movimiento repetitivo:** consiste en el número de movimientos que implica al mismo conjunto osteomuscular durante un trabajo provocando fatiga muscular, sobrecarga dolor y por último lesión.
- **Manipulación de cargas:** donde se considera que conllevan riesgo todos los objetos que pesen más de 3 kg, el peso máximo no puede ser superior a los 25 kg en hombres y 15 kg en mujeres.

Cuando estos sobrepasan la capacidad de respuesta del trabajador, este esfuerzo puede asociarse como se había mencionado anteriormente a orígenes o presencias de desórdenes musculoesquelético (DME) relacionados con el trabajo.

5.2.3. Síndrome supraespinoso en Colombia.

Se dice que las patologías del hombro son una de las más frecuentes en la consulta médica, siendo la más usual el manguito rotador debido a su alto dolor que aqueja a las personas.

Sánchez, Llinares, Clausi, y Cruz (2007), “Entre otras investigaciones se pueden identificar que esta patología se presenta más en edades entre 42 y 46 años, encontradas con 6% en menores de 60 años y en un 30% en mayores de 60 años”. (p. s.n.)

Sus causas igualmente son variables, pudiéndose asociar a la práctica deportiva y la actividad laboral.

según Tafur Sacipa FJ, “Para el año 2001 los desórdenes musculoesqueléticos (DME), se construyeron en la primera causa de morbilidad profesional en Colombia diagnosticada por las EPS, para el año 2002 la patología del hombro quedó agrupada en el diagnóstico (síndrome de rotación dolorosa del hombro y trastornos similares), declarados como laborales por la EPS.”

En los años 2003 y 2005, la patología del manguito rotador ocupó el quinto puesto de enfermedades laborales y el segundo puesto en patologías osteomusculares, según el informe del ministerio de protección social.

De acuerdo con lo anterior, las patologías del hombro son una de las más frecuentes en la consulta médica, siendo la más usual el manguito rotador debido a su alto dolor que aqueja a las personas. Debido a aquellos trabajos realizados con los codos en posición elevada o que tensen los tendones.

Encontrándonos con diferentes actividades económicas, donde es más frecuente que se desarrolle esta patología. Como lo son: la fabricación de vehículos, fábricas de otros componentes, pintores, servicio de limpieza, conductores de vehículos, personal que manipula peso, trabajos de construcción, mecánicos, trabajos de oficina, personas que juegan el beisbol o tenis trabajadores de industria textil y confección. estas actividades pueden ser causantes de dicha enfermedad.

Según Gomez JCA, Para el año 2011 ya alcanzaba el 8% el total de casos calificados como enfermedad laboral, aquí es cuando el Gobierno Nacional, determinará, en forma periódica, las enfermedades que se consideran como laborales.

De acuerdo, al decreto 1447 de 2014, se incluye las patologías del hombro como relacionadas con el agente ergonómico, asociando su etiología al factor de riesgo como (movimientos repetitivos, postura forzada, fuerza y vibraciones en los miembros superiores)

5.2.4. Factores Desencadenantes.

Según, Zakaria D, James R, Joy M D-American Journal of Industrial Medicine. (2002),
“Un mayor esfuerzo al desarrollar la labor con actividades repetitivas de extremidades superiores

acarrea un gran esfuerzo físico. Estudios han encontrado una clara relación entre los trastornos musculoesqueléticos de hombro y el tipo de trabajo.” (p. 1)

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.

La incidencia más alta de un hombro doloroso u del inicio de un cuadro clínico asociado al manguito rotador se debe a actividades con esfuerzos elevados de tensión y tracción en los músculos a este nivel, presentando significativamente sintomatología dolorosa. 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.

Figura 1: Anatomía de los manguitos rotadores



Fuente: Medicina deportiva Madrid.com, (2016)

En la figura N°1 se puede observar la anatomía de los diferentes manguitos rotadores y sus diferentes características donde se puede determinar el origen para lograr realizar una mejor identificación de este.

5.2.5. *Programas de vigilancia epidemiológica y riesgo biomecánico.*

En cada empresa dentro de sus programas de vigilancia epidemiológica y riesgo biomecánico debe implementar y enmarcar dentro del ciclo PHVA varias fases. Las fases que se proponen para el desarrollo del PVE de Riesgo Biomecánico son, Fase Uno - Diagnóstica: Identificación y clasificación de las condiciones actuales de salud y de riesgo derivado de la carga física en las estaciones de trabajo, Fase Dos - Intervención, análisis, revisión de las condiciones actuales de salud y las condiciones de las estaciones de trabajo. Fase tres- Seguimiento y control: Diseño de estrategias de prevención y control de problemáticas por desorden músculo esquelético en los trabajadores intervenidos y Fase cuatro - acciones correctivas: Verificación de las actividades realizadas y generar estrategias de mejoras para la planeación, intervención y seguimiento de PVE y DME.

Todas las actividades de Seguridad y Salud en el Trabajo deben realizarse por un grupo interdisciplinario que se respalde con licencia en seguridad y salud en el trabajo.

Paralelo al desarrollo de las acciones descritas en los numerales de este procedimiento, se deben realizar actividades de intervención y preventivas como jornadas de acondicionamiento físico, hábitos de estilos de vida saludable, capacitaciones y pausas activas, las cuales se apoyarán en listados de asistencia y registros fotográficos.

A continuación, se describe las fases del procedimiento a realizar:

Tabla 1: Fases del procedimiento

N°	Descripción	Responsable/ dependencia	Evidencia	Observaciones
1	Verifica los registros documentales de las condiciones de salud de la población trabajadora.	Profesional especializado /GTH	Documento informe exámenes médicos ocupacionales.	El informe es realizado por la empresa encargada de la ejecución de los exámenes médicos ocupacionales
2	Sensibiliza a la población trabajadora en pautas de higiene postural, condiciones de puesto de trabajo para labores de oficina y manejo de herramientas de oficina	RESPONSABLE E Gestión de Talento Humano	Listas de asistencia y registro fotográfico.	Tener en cuenta que estos temas son los principales factores de riesgo Biomecánico a los que se encuentran expuestos los funcionarios y contratistas de la entidad según la Matriz de riesgo
3	Aplica a todos los funcionarios y contratistas la Herramienta de Morbilidad Sentida.	RESPONSABLE E Gestión de Talento Humano	Encuesta de morbilidad y consolidado de información formato. Plantilla Encuesta Morbilidad Sentida	Esta Herramienta es una encuesta donde los funcionarios y contratistas pueden reportar la presencia de síntomas, molestias o enfermedades de tipo Osteomuscular, la cual permite identificar la población en riesgo de presentar algún síntoma. . Para tal efecto se cuenta con la Plantilla encuesta de Morbilidad Sentida, la cual es diligenciada a través

				de la intranet por la población trabajadora.
4	Realiza la inspección y seguimiento de puesto de trabajo y reporte de condiciones encontradas	RESPONSABLE Gestión de Talento Humano	TH-F-Formato SST Inspección ha puesto de trabajo y listado de requerimientos . TH-F-Formato SST seguimiento o para puestos de trabajo.	Esta actividad se realiza teniendo en cuenta los resultados obtenidos de la encuesta de morbilidad sentida
5	Aplica herramienta de seguimiento a sintomatología a la población encontrada.	RESPONSABLE Gestión de Talento Humano.	Formato SST - Encuesta De Síntomas Riesgo Biomecánico	De acuerdo a resultados de encuesta e inspección de puesto de trabajo
6	Realiza valoración osteomuscular.	RESPONSABLE Gestión de Talento Humano y/o ARL	Formato SST valoración osteomuscular.	Se realiza con el fin de conocer el estado de sintomatología de los casos encontrados
7	Cita a los casos con sintomatología y diagnosticados a las actividades de Escuelas terapéuticas.	RESPONSABLE Gestión de Talento Humano	Listas de asistencia	La ejecución de las escuelas terapéuticas estará a cargo de la Fisioterapeuta de la Entidad o de la Fisioterapeuta asesora de la ARL.

8	Realiza seguimiento a recomendaciones médico – laborales y remite a atención Medico Laboral por EPS o ARL.	RESPONSABLE Gestión de Talento Humano y/o ARL	Formato SST Seguimiento A Recomendación Medico Laboral, carta remisoría, Formato SST- Informe De Seguimiento A Recomendación Medico Laboral	Se remite a EPS cuando se encuentra en proceso de calificación, o ya ha sido calificada la enfermedad de origen común, y se remite a ARL cuando ya se ha obtenido una calificación de origen Laboral, o por accidente de trabajo
9	Efectuar Evaluación y medición de intervenciones realizadas. (Encuesta de sintomatología y condiciones de puesto de trabajo, reporte de indicadores.)	RESPONSABLE Gestión de Talento Humano	Consolidado de información para reporte de gestión del programa de SST	
10	Realizar reporte de acciones correctivas y de mejora.	RESPONSABLE Gestión de Talento Humano	Plan de mejora.	

**FIN DEL
PROCEDIMIENTO**

Fuente: (Minvivienda. Procedimiento sst: programa de vigilancia epidemiológica en riesgo biomecánico proceso de gestión del talento humano, 2018).

Como se evidencia en la tabla N° 1 se identifican las diferentes fases del procedimiento para el manejo y cumplimiento del programa de vigilancia epidemiológica en riesgo biomecánico, con esta tabla se puede realizar un programa ordenado y puntual dado que en cada una se encuentra un responsable el cual tendrá que dejar una evidencia de su gestión y cumplimiento.

5.2.6. Diagnóstico y tratamiento del síndrome del manguito rotador.

Aproximadamente el 10% de la población general de adultos experimentará un episodio de dolor de hombro en su vida. (Van der Heijden, 1996). El dolor de hombro es la tercera causa de dolor músculo esquelético. Es causa común en la búsqueda de atención médica, ya que afecta las actividades de la vida diaria, incluyendo el sueño. Según Van der Heijden en 1999 se estima que alrededor del 95% de las personas con dolor de hombro son tratados en atención primaria, muchas de las personas que se presentan con dolor agudo de hombro es probable que tengan condiciones que se resuelven espontáneamente aun sin tratamiento. Según esta investigación realizada el 50% de las personas con dolor de hombro no buscan ningún tipo de atención; el 23% de todos los episodios nuevos de dolor de hombro se resuelven completamente en un mes y el 44% se resuelve en tres meses a partir de su inicio. Se debe tener en cuenta según este estudio realizado el origen de la lesión del manguito rotador es multifactorial, ya que existe un mecanismo que pueda explicar todos los signos y síntomas que se presentan. Por lo tanto, los resultados de los estudios sobre la historia natural del dolor de hombro varían considerablemente debido a la variedad de definiciones utilizadas para describir los trastornos de hombro. Los factores de riesgo para que persista el dolor de hombro más allá de la fase aguda son: rasgos de personalidad, tipo de tratamiento usado en la fase aguda y factores ocupacionales. Es importante intervenir tempranamente para prevenir la progresión a dolor crónico, por lo tanto, solamente una historia clínica detallada con evaluación física y por ende una aplicación de las pruebas clínicas y diagnósticas permite un diagnóstico final. (Saha AK, 1983).

Igualmente lo primero a tomar en cuenta es la definición propia del manguito rotador es la integración estructural y coordinación funcional de cuatro músculos escapulo-humerales que se insertan en la tuberosidad humeral: supraespinoso, infraespinoso, redondo menor y

subescapular.(Zukerman JD, 1992). Los tendones de éstos cuatro músculos, en su porción distal, se asientan sobre un espacio curvo en el plano frontal y sagital, lo que condiciona una distribución peculiar cuando son sometidos a tensión. La alteración de la función del manguito rotador ocasionará un ascenso de la cabeza humeral con el choque secundario del maguito contra el arco coracoacromial,. Pudiéndose llegar al atrapamiento o colisión subacromial (Bigliani Lu, 1986). Las lesiones del manguito rotador son de origen intrínseco y extrínseco (Jobe CM, 1993). Las lesiones intrínsecas pueden ser degenerativas, traumáticas y/o reactivas y las extrínsecas por atrapamiento primario o secundario. (Uthhoff,1997).

Tabla 2: Semiología del dolor en el síndrome del manguito rotador

Inicio	Crónico
Localización	Regiones del hombro: - Anterior - Lateral
Irradiación	A la región del cuello
Horario (predominio)	Nocturno
Fenómenos que lo acompañan	Incapacidad de apoyo en el brazo lesionado. Incapacidad para “coger un objeto con el brazo elevado”. Uso de la articulación escapulo - torácica para la elevación del brazo, sin abducción.
Limitación de la movilidad	Limitación a la abducción 30° - 60°. Limitación a la rotación interna y externa.

Fuente: Diagnóstico y tratamiento del síndrome del manguito rotador. México. Secretaría de salud; 2013.

En la tabla 2, como se observa nos proporciona una clasificación clara sobre el dolor que se puede presentar con el síndrome del manguito rotador para una identificación clara y en consecuencia la definición del tratamiento a seguir.

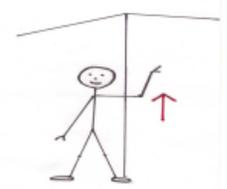
Tabla 3: Exploración física

Inspección	<p>Paciente de pie o sentado con el tórax y hombros descubiertos para comparar y apreciar asimetrías, anomalías morfológicas, posturales o relieves.</p> <p>Postura antiálgica: hombro en rotación interna y aducción, mano doblada sobre el abdomen, para disminución de la hipertensión articular.</p> <p>Signos inflamatorios locales.</p>
Palpación	<p>Buscar puntos dolorosos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Articulación acromio clavicular - Tuberosidad mayor y menor de humero con los signos de fricción. - Masas musculares. Contracturas, atrofas musculares y puntos de gatillo.
Maniobras especiales	<p>Exploración de movilidad activa, pasiva y contra – resistencia y exploración de fuerza y sensibilidad.</p>

Fuente: Diagnóstico y tratamiento del síndrome del manguito rotador. México. Secretaría de salud; 2013.

En la tabla 3 de exploración física nos detalla varias técnicas para realizar una correcta identificación de síntomas, dolor y tratamiento.

Tabla 4: Exploración de los Arcos de Movilidad del hombro

Movimiento	Descripción	Arcos de movilidad	Figura
Abducción	El paciente en bipedestación, de frente al observador, deberá abrir el brazo elevándolo hasta donde se despierte el dolor	0 - 180° Supraespinoso actúa a partir de los 60°	
Flexión	El paciente en bipedestación, de frente al observador, deberá llevar el brazo al frente elevándolo hasta donde se despierte el dolor	0 - 180°	
Extensión	El paciente deberá llevar el brazo hacia atrás, hasta donde se despierte el dolor	0° - 60°	

Rotación interna	El paciente deberá girar el brazo, hacia la parte interna de su eje axial (sentido contrario a las manecillas del reloj)	0° - 80°	
Rotación externa	El paciente deberá girar el brazo, hacia la parte externa de su eje axial (sentido de las manecillas del reloj)	0 - 40°	

Fuente: Diagnóstico y tratamiento del síndrome del manguito rotador. México. Secretaría de salud; 2013.

En la tabla 4 de Exploración de los Arcos de Movilidad del hombro se muestra claramente el movimiento, la descripción y la figura a tener presente para la identificación del síndrome y lograr el correcto tratamiento.

Tabla 5: Signos clínicos a explorar cuando se sospecha en síndrome del manguito rotador

Maniobra	Descripción	Diagnóstico	Figura	Sen	Esp
Maniobra Apley superior (Schatch-test)	El paciente en bipedestación debe tocarse el margen medial superior de la escapula contralateral con el dedo índice	Valora una lesión de manguito de los rotadores			
Maniobra Apley inferior	Paciente bipedestación debe tocarse el hombro opuesto o bien con la punta de los dedos el ángulo inferior de la escapula contralateral.	Valora lesión del manguito de los rotadores			
Maniobra de Jobe	El codo en extensión manteniendo el brazo en abducción en 90°, flexión horizontal de 30° y rotación interna, se efectúa una presión de arriba hacia abajo sobre el brazo.	Valoración del músculo supraespinoso		44%	90%

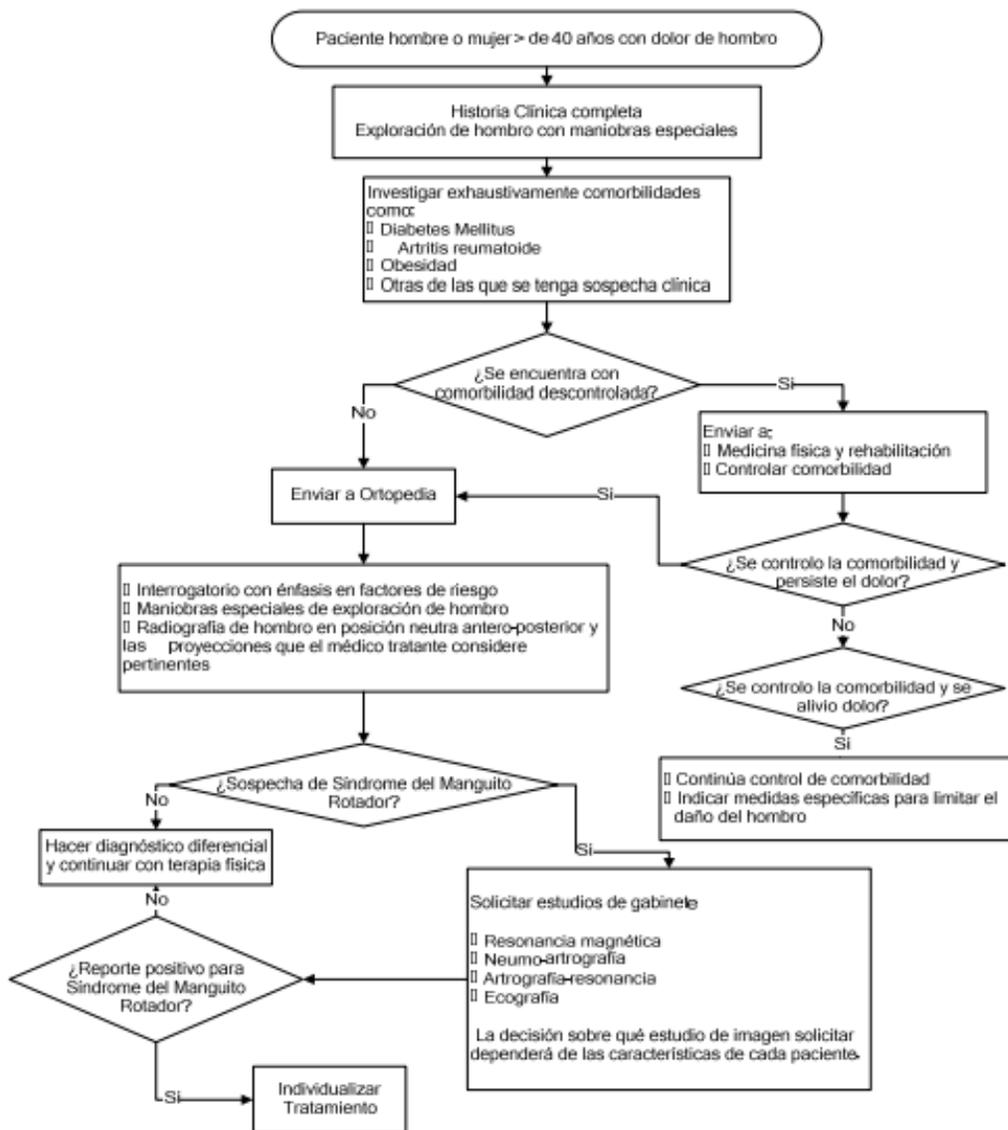
Prueba del músculo subescapular	Flexión del codo a 90° por detrás del cuerpo se realiza rotación interna contra resistencia	Valora lesión del manguito rotador a nivel del músculo subescapular		62%	100%
--	---	---	---	-----	------

<p>Prueba del músculo infraespinoso</p>	<p>Paciente sentado con los codos en flexión de 90° el clínico coloca sus manos sobre el dorso de las manos del paciente y se le pide que efectúe una rotación externa del antebrazo contra resistencia.</p>	<p>Valora lesión del manguito rotador a nivel del músculo infraespinoso</p>		<p>42%</p>	<p>90%</p>
<p>Prueba de pinzamiento (Hawkins Kennedy)</p>	<p>El paciente con el hombro y codo con flexión a 90°, realiza rotación interna, el clínico estabiliza el codo y guía el movimiento hacia rotación interna.</p>	<p>Valora la compresión del tendón músculo supraespinoso y ruptura del manguito rotador</p>		<p>72%</p>	<p>66%</p>
<p>Prueba de Arco doloroso</p>	<p>Con el brazo en posición anatómica se efectúa una abducción activa y pasiva</p>	<p>En abducción entre 30° y 90° aparece dolor en con limitación a la misma</p>		<p>77%</p>	<p>79%</p>

Fuente: Diagnóstico y tratamiento del síndrome del manguito rotador. México. Secretaría de salud; 2013.

Tabla. N° 5 de los signos clínicos a explorar cuando se sospecha en síndrome del manguito rotador se da una perfecta descripción para la identificación del síndrome colocando como alerta los signos clínicos explicados en la figura

Figura 2: Diagnóstico de síndrome del manguito rotador.



Fuente: Diagnóstico y tratamiento del síndrome del manguito rotador. México. Secretaría de salud; 2013.

En la figura N° 2 de diagnóstico y tratamiento del síndrome del manguito rotador se logra identificar todo el proceso de una manera clara y concisa los aspectos y puntos clave para tener en cuenta en el diagnóstico.

5.3. Marco Legal

Para la extensa normatividad con que cuenta Colombia, se relacionan algunas de ellas:

- **Resolución 2013 de 1986:** por la cual se reglamenta la organización y funcionamiento de los comités de medicina, higiene y seguridad industrial en los lugares de trabajo (actualmente comité paritario de seguridad y salud en el trabajo).
- **Resolución 2400 de 1979:** disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo. para preservar y mantener la salud física y mental, prevenir accidentes y enfermedades profesionales para mejorar las condiciones de higiene de los colaboradores.
- **Decreto -ley 1295 de 1994:** por el cual se determina la organización y administración del sistema general de riesgos profesionales.
- **Decreto 1772 de 1994:** se reglamenta la afiliación y la cotización al sistema general de riesgos profesionales. Se dicta la obligatoriedad de afiliación y la metodología de cotización para proteger al trabajador de los riesgos profesionales a los que se encuentra expuesto
- **Ley 776 de 2002:** el cual establece, los servicios asistenciales y el reconocimiento de las prestaciones económicas a que todo trabajador afiliado al SGRP Tiene derecho por causa de accidente de trabajo o enfermedad profesional y todo lo concordante al Decreto ley 1295 de 1994.
- **Resolución 1401 de 2007:** se reglamenta la investigación de los accidentes e incidentes de trabajo, con el fin de identificar las causas, hechos o situaciones que los han generado.
- **Resolución 2346 de 2007:** evaluaciones medicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales.

- **Ley 1562 de 2012:** administración general de riesgos laborales.
- **Decreto 1477 de 2014:** establece la tabla de enfermedades laborales en donde se define la enfermedad laboral como aquella que es contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar. el presente decreto incluye la tabla de las diferentes enfermedades.
- **Decreto 1072 de 2015:** capítulo 6, sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Tiene como objetivo cumplir las directrices de obligatorio cumplimiento para implementar el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SG-SST).

Otros

- **NTC 5655. 2018:** Establece los principios básicos que orientan al diseño ergonómico de los sistemas de trabajo.
- **GATI-HD 2006 Ministerio de protección social:** hombro doloroso relacionado con factores de riesgo en el trabajo.
- **GATI-DME MMSS 2006 Ministerio de protección social:** desordenes musculoesqueléticos relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores (síndrome de túnel carpiano, epicondilitis y Enfermedades de Quervain).
- **ISO 45001-2018:** Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo -requisitos con orientación para su uso.

6. Marco Metodológico de la Investigación

6.1. Tipo de Paradigma

El paradigma al cual pertenece el siguiente trabajo se denomina descriptivo-exploratorio dado que permite describir y analizar el síndrome supraespinal provocado por agentes ergonómicos.

Donde se realiza una recolección de datos por medio de la encuesta y posteriormente su respectivo análisis poniendo el foco en la subjetividad de las personas y su percepción en la realidad.

6.2. Método de Investigación

El método de investigación del presente trabajo es analítico, el cual consiste en identificar los métodos o herramientas que hayan implementado en Colombia para disminuir la aparición del síndrome supraespinal.

6.3. Tipo de Investigación

La presente investigación es de tipo “cualitativo ya que se enfoca en comprender y profundizar los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con el contexto” En el cual se desarrollan las perspectivas estructurales de la realidad, centradas en analizar las diferentes situaciones que se pueden presentar.

6.4. Fuentes de Información

6.4.1. Fuentes Primarias

Son los trabajadores de la empresa Centro Ferretero Mafer S.A.S, la cual es una compañía ubicada en el centro de la ciudad de Bogotá, con 25 años de experiencia dedicada al comercio de productos de ferretería y construcción. Otra de ellas es Energy Consulting Group, localizada en Neiva/ Huila la cual presta servicios en construcción, gestión integral diseño, ingeniería e implementación de sistemas contra incendio para edificaciones de uso industrial, comercial, educativo, residencial y salud pública entre otros. Por último, contamos con la compañía Colombiana Kimberly Colpapel S.A la cual es una compañía que lleva más de 40 años dejando huellas en los hogares de los colombianos a quienes hacen llegar sus productos de marcas como huggies, kotex, kleenex, Scott, plenitud, duramax, wypall. Produciendo más del 90% de los productos.

Con los trabajadores de estas empresas se recopiló información a través de encuestas con la cual se analizó las principales causas del síndrome supraespinoso y a la misma vez identificar que herramientas de implementación han realizado dichas empresas para mitigar o reducir estas enfermedades.

6.4.2. Fuentes secundarias

Se recurre a la búsqueda de trabajos, tesis, artículos y revistas para establecer fuentes confiables de información y de esta forma podemos apoyar en estas.

6.5. Población y Muestra

Población: La población para dicho proyecto fue de 100 colaboradores con alto riesgo de sufrir síndrome de supraespino de las empresas de Centro Ferretero Mafer S.A.S, Energy Consulting Group y Colombiana Kimberly Colpapel S.A.

Muestra: La muestra contempla de 30 colaboradores que actualmente sufren del síndrome supraespino que corresponden al 30% de la población.

6.6. Criterios de Inclusión

Las características necesarias para los participantes en el proyecto son:

- Conocimiento del síndrome supraespino
- Desempeñar cargos de alto riesgo que puedan generar el síndrome de supraespino
- Colaboradores que presenten el síndrome de supraespino.

6.7. Criterios de Exclusión

Las características que excluyen a los participantes en el proyecto son:

- Colaboradores sin sintomatología relacionada al síndrome de supraespino
- Colaboradores que desempeñan cargos y funciones que no son de alto riesgo a presentar síndrome de supraespino.

6.8. Fases

Las fases del proyecto son:

Recolección, sensibilización y finalización.

Recolección: Dentro de esta etapa se establecieron las causas que generaran el síndrome supraespino, mediante el método aplicado para la recolección de esta información en las compañías Centro Ferretero Mafer S.A.S, Energy Consulting Group y Colombiana Kimberly

Colpapel S.A. El método seleccionado fue la encuesta a un grupo de voluntarios dentro de las compañías de estudio. A cada colaborador le fue enviada la encuesta, especificando las preguntas, siempre se realizó acompañamiento para resolver dudas e inquietudes por parte de los participantes.

Sensibilización: En esta etapa de acuerdo a la recolección de la información se realizó una clasificación y se evidenciaron los principales síntomas del síndrome supraespinoso en las compañías Centro Ferretero Mafer S.A.S, Energy Consulting Group y Colombiana Kimberly Colpapel S.A. Se realizó la tabulación e identificación según las respuestas de cada una de las preguntas, de igual manera cada pregunta posee a nivel general la interpretación.

Finalización: Se realiza las recomendaciones y estrategias de prevención para aquellos colaboradores que fueron partícipes de dicha investigación y poseen riesgo de sufrir del síndrome supraespinoso. Se espera que las empresas Centro Ferretero Mafer S.A.S, Energy Consulting Group y Colombiana Kimberly Colpapel S.A. Lleven a cabo las sugerencias dadas, mediante la prevención y promoción de dicha enfermedad y así evitar nuevos casos y la proliferación de estos.

6.9. Instrumentos de Recolección de Datos.

La recolección de datos se refiere a técnicas y herramientas que son empleadas por los investigadores para desarrollar el sistema de información, para el presente estudio se realizaron las siguientes técnicas:

Encuesta: La cual se ejecutó a un grupo de colaboradores que se encuentren en riesgo y también a los que estén presentando la enfermedad del síndrome supraespinoso, el objetivo de esta era identificar y analizar las causas por las cuales se presentó dicha enfermedad y que herramientas está aplicando la empresa para evitarlo.

Observación Directa: Esta técnica se realiza en el momento en que los datos recolectados en la encuesta no sean de mayor importancia o nos ayude a obtener un análisis complejo de la situación, se realizará sin ser intrusivo, no se alterará el ambiente en que se desenvuelve el objeto, y se realizará a la misma población la cual se le aplico al técnico de la encuesta.

6.10. Formato de los Instrumentos.

Figura 4: Formato encuesta

	UNIVERSIDAD ECCI ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
---	---

SINDROME SUPRAESPINOSO

NOMBRE: _____ **GÉNERO:** F__ M__

EMPRESA: _____ **AREA DE TRABAJO:** _____

EDAD: _____

Objetivo: Establecer un diagnostico en las diferentes empresas de Colombia, identificando y analizando las causas por las cuales se presentó dicha enfermedad y que herramientas estaba aplicando la empresa para evitarlo.

1. ¿Conoce usted los síntomas que presenta el Síndrome Supraespinoso?
 Sí _____ No _____
 Cuales: _____
2. ¿La empresa cuenta con espacios de descanso dentro de las horas laborales (Pausas Activas)?
 Sí _____ No _____
3. ¿Se realizan capacitaciones sobre los factores de riesgo que generan enfermedades osteomusculares?
 Sí _____ No _____
4. ¿Conoce usted en que parte del cuerpo se genera el Síndrome Supraespinoso?
 Sí _____ No _____
 En que parte: _____

	UNIVERSIDAD ECCI ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
---	---

5. ¿En algún momento ha presentado dolor fuerte en el miembro superior durante su jornada laboral?

Sí _____ No _____

6. ¿Conoce usted las causas por las cuales se produce el Síndrome Supraespinal en el cuerpo?

Sí _____ No _____

Cuales: _____

7. ¿La empresa cuenta con medidas preventivas y de control respecto al Síndrome Supraespinal?

Sí _____ No _____

8. ¿Cree usted que está en riesgo de padecer la enfermedad laboral Síndrome Supraespinal?

Sí _____ No _____

9. ¿Ha sido diagnosticado con la enfermedad laboral Síndrome Supraespinal?

Sí _____ No _____

La siguiente pregunta, la responden solamente las personas que hayan respondido “Sí” en la pregunta 9.

10. ¿Qué tratamiento se le aplicó para tratar el Síndrome Supraespinal?

Fuente: Bello, Chacón y Vargas (2020)

En la figura N°4 podemos evidenciar la encuesta que se le realizó a 30 trabajadores de las empresas, Centro Ferretero Mafer S.A.S, Energy Consulting Group y Colombiana Kimberly Colpapel S.A.

6.11. Consentimiento Informado

Consentimiento Informado

La presente investigación es realizada por **Lizeth Mayerly Bello Pardo, Jeimy Viviana Chacón y Fabián Vargas Sánchez** estudiantes de SG-SST en proceso de tesis, de la Universidad ECCI. El objetivo de estudio es analizar **el síndrome supraespinal causado por los agentes ergonómicos en las empresas Centro Ferretero Mafer S.A.S, Energy Consulting Group y Colombiana Kimberly Colpapel S.A.**

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en el cuestionario que a continuación se le presenta. Esto tomara aproximadamente 15 minutos de su tiempo.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usara para otro propósito fuera la de esta investigación. Sus respuestas al siguiente cuestionario serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto serán anónimas.

Si tiene alguna duda con este proyecto, puede realizar preguntas durante la participación de este, igualmente puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique. Si alguna de las preguntas durante la entrevista es incómoda para usted, tiene el derecho de hacerlo saber al investigador y no responderla.

Desde ya se le agradece su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación realizada por

He sido informado (a) sobre los objetivos de la investigación por

Me han indicado que tendré que responder a un cuestionario, lo cual tomara aproximadamente _____ minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de la investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información. Sobre los resultados de esta investigación.

Nombre de participante

Firma de participante

Fecha

6.12. Cronograma

Tabla 6: Cronograma

Actividades	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Recopilación de información para la propuesta de investigación.				
Construcción de planteamiento del problema, objetivos y justificación.				
Revisión de bibliografía. Construcción de marco teórico y conceptual.				
Diseño y aplicación de metodología.				
Sustentación propuesta de investigación.				
Análisis e interpretación de resultados.				

Fuente: Bello, Chacón y Vargas (2020)

En la tabla N° 6 se evidencia el cronograma del proyecto realizado, definiendo cada una de las actividades realizadas y tiempo de su realización, este se llevó a cabo para tener un orden y un cumplimiento.

7. Resultados

A lo largo del desarrollo de este proyecto, se analizaron las causas por las cuales se está presentado el síndrome del supraespinoso en las personas, síndrome que tiene como objetivo principal una molestia intensa al momento de ejercer cualquier movimiento con el hombro.

Cuando se presenta un dolor muy fuerte en la parte superior del hombro, cada vez que se hace un movimiento vertical y/o horizontal es cuando empieza a aparecer la tendinitis del supraespinoso, Váldez (s.f.) “la inflamación que se ocasiona en este tendón por el roce provocado por los movimientos repetitivos de elevación del hombro provoca un pinzamiento entre la cabeza del húmero y el arco acromial siendo la causa más frecuente en el hombro doloroso.” (p. s.n.).

Tabla 7: Causas Síndrome Supraespinoso

	Vulneración Primaria	Vulneración Secundaria
CAUSAS	El aumento de carga subacromial	Sobre carga del manguito rotador o desequilibrio de los tejidos blandos.
	Morfología Acromial	Sobrecarga muscular o excéntricas.
	Inpingement coracoideo	Laxitud/Inestabilidad glenohumeral
	Engrosamiento y fibrosis de la bursa subacromial	Laxitud/Debilidad del tendón de la porción larga del bíceps.
	Tuberosidad mayor humeral prominente	Lesiones del rodete glenoide.
	Trauma	Desequilibrio muscular
	Actividades por encima de la cabeza.	Tensión capsular posterior.

Fuente: Escuela Europea de Masaje de Panamá (2015)

En la tabla N°7 se exponen las causas por las cuales se genera el síndrome del supraespinoso dividiéndolas en primarias y secundarias según los estudios y experiencia dada en la Escuela Europea de Masaje de Panamá.

Los síntomas del Síndrome Supraespinoso son consecuencias de tres fases muy específicas las cuales se presentan a diario en todas las organizaciones:

- Fase 1: Edema e inflamación del tendón supraespinoso

Se trata de una lesión reversible que cursa con dolor en la cara anterior y lateral del hombro, y aumenta por la noche. Se observa tendinopatía o tendinitis de uno o varios tendones del manguito rotador del hombro, siendo el tendón del músculo supraespinoso el más afectado desde un principio. Hay dolor a la palpación sobre el tendón del supraespinoso y sobre el acromion. Existe un arco doloroso entre los 60-120° de abducción, en estos casos no hay un engrosamiento ni se observan signos de rotura en las pruebas radiológicas. (Junquera, 2020)

- Fase 2: Fibrosis y Engrosamiento

En esta fase podemos encontrar la bolsa serosa subacromial engrosada, que aumenta la compresión del manguito de los rotadores y disminuye su índice de fricción con el techo acromial (bóveda formada por el suelo de acromion y el ligamento coraco-acromial).

Encontramos crepitación, limitación de la movilidad e indicios de micro rupturas del manguito fibroso. Según Junquera (2020) “El dolor más intenso que se manifiesta es fundamentalmente por la noche, pero puede aparecer durante el día de manera esporádica y condicionada por movimientos de elevación y abducción del hombro.” (p. 1)

- Fase 3: Rotura parcial o total de uno o varios músculos del manguito rotador

En esa fase se encuentran roturas parciales del manguito de los rotadores. Se observa a nivel radiológico un desgarramiento parcial o total de alguna de las partes que conforman el manguito

rotador, siendo generalmente el más afectado el tendón del supraespinoso (el tendón más comúnmente afectado dentro de este complejo tendinoso). Según Junquera (2020) “Se distinguen dos roturas: agudas y crónicas.” (p. 2)

Las roturas agudas se producen por un trauma (como una caída sobre el hombro) o levantar un peso concreto. Junquera (2020) “Estas roturas son repentinas, vienen precedidas por un dolor agudo, intenso y persistente y no tienen por qué estar precedidas por una tendinopatía previa ni por las fases anteriores.” (p. 2)

Las roturas crónicas o de lenta evolución son micro roturas que se van generando con el paso del tiempo y que van desgarrando poco a poco; suele venir precedidas de dolor crónico que el paciente va tolerando con analgésicos y antiinflamatorios. En ambos casos, según Junquera (2020) “al palpar el troquiter existirá dolor y el paciente sentirá debilidad o impotencia al flexionar o abducir el hombro. Las roturas crónicas se producen por la degeneración y microtraumatismos del manguito.” (p. 3)

Las afectaciones que genera el síndrome supraespinoso en el ser humano son de mucha importancia, porque podemos encontrar síntomas muy característicos como no lo expone a continuación del Fisioterapeuta Mikel Junquera: “El dolor de la tendinopatía del supraespinoso suele aparecer en la articulación del hombro como un dolor sordo y difuso en la cara anterior y lateral del hombro que se hace mucho más agudo cuando elevamos el hombro. En muchas ocasiones suele haber dolor irradiado por la cara lateral del brazo hasta el codo. También es muy frecuente que haya dolor y molestia en la musculatura del cuello y la columna cervical del lado del hombro afectado. El debut del dolor en la tendinopatía del supraespinoso puede estar relacionado con un trabajo continuado con el brazo levantado y componentes de rotación, como el que se podría dar al atornillar un tornillo que está por encima de la cabeza.”

La existencia de varias formas para poder diagnosticar el síndrome del supraespinoso hace aún más fácil el manejo correspondiente implementando medidas de prevención y control, las formas más comunes para un fácil diagnóstico, según Junquera (2020) son:

- Examen de la postura y de la columna vertebral y pruebas de exploración de movilidad.
- Exploración palpatoria.
- Pruebas ortopédicas.
- Diversas pruebas de imagen (fundamentalmente ecografía y resonancia magnética).

La identificación de los factores de riesgo es un paso el cual se tiene que implementar antes de desarrollar recomendaciones para el síndrome supraespinoso. Los factores de riesgo se agrupan de la siguiente manera:

- Factores de riesgo biomecánicos:

Carga de peso mayor a 20 Kg, empuje o arrastre de cargas mayores a 35 Kg, elevación del brazo a 90° o más, posturas sostenidas de brazos superior a nivel del hombro, uso de mouse superior de 29 horas por semana, uso de teclado superior a 15 horas a la semana y actividades repetitivas por más de 2 horas.

- Factores Individuales:

Edad, aumento de riesgo mayor edad.

- Factores psicosociales:

Insatisfacción social, percepción de esfuerzo físico, alta demanda laboral.

Luego de conocer los factores de riesgos se pueden implementar y desarrollar diferentes recomendaciones como las de prevención, las de vigilancia, las de diagnóstico y las de intervención, para los trabajadores expuestos.

Tabla 8: Recomendaciones de Prevención del Síndrome Supraespino.

Recomendaciones de prevención del Síndrome Supraespino:

1. Se sugiere realizar entrenamiento específico, el cual consiste en realizar ejercicios para los músculos de cuello y hombro, bajo el siguiente esquema: mínimo 3 sesiones por semana cada una de aproximadamente 20 minutos. MINTRABAJO (2015)

2. Se debe promover que el trabajador realice pausas activas diariamente adicionales a las pausas dirigidas. MINTRABAJO (2015)

3. Se sugiere realizar programas de prevención que incluyan componentes de educación, diseño y rediseño de la estación de trabajo y organización del trabajo (modificación de las tareas o de los procesos). MINTRABAJO (2015)

4. Se sugiere un adecuado diseño de puesto de trabajo, utilizando mecanismos para graduar los planos de trabajo y zonas de alcance, de acuerdo a las características antropométricas de la población colombiana y la caracterización de las tareas.

MINTRABAJO (2015)

Fuente: MINTRABAJO (2015)

En la tabla N°8 se exponen las medidas más importantes que se tienen que poner en marcha para la prevención del síndrome supraespino en los trabajadores.

Tabla 9: Recomendaciones para la vigilancia del Síndrome Supraespinoso

Recomendaciones para la vigilancia del Síndrome Supraespinoso

1. Se sugiere un sistema de inteligencia epidemiológica que incluya la vigilancia y control de las condiciones de salud de los trabajadores y las condiciones del ambiente y organización del trabajo

2. Se sugiere realizar vigilancia del ambiente de trabajo a través de la observación directa periódica del sitio de trabajo y de las actividades realizadas en la jornada laboral.

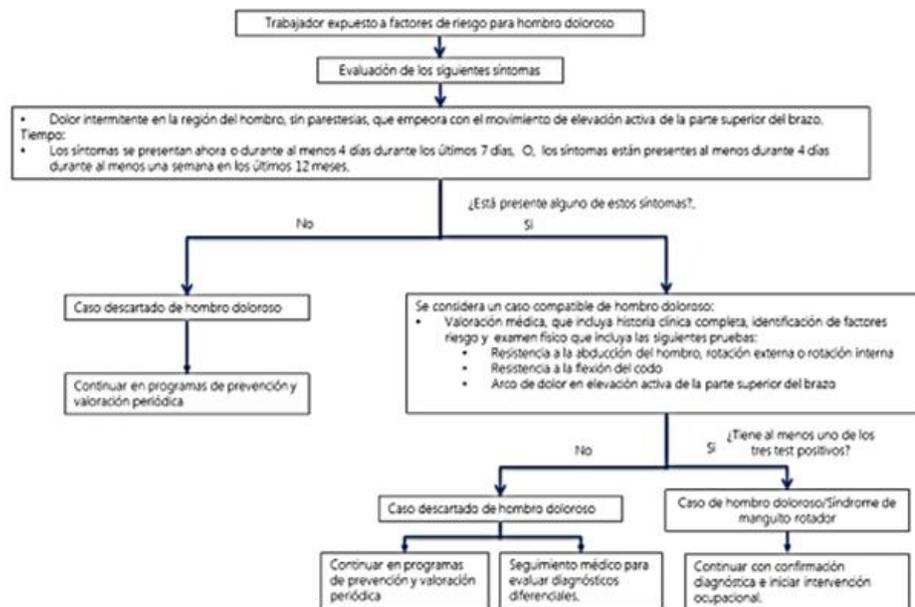
3. Se recomienda aplicar un cuestionario de evaluación de factores de riesgo al trabajador de manera periódica (al menos anual) en el sitio de trabajo.

4. Se sugiere seguir el algoritmo figura N° 3, para la implementación del sistema de inteligencia epidemiológica para hombro doloroso.

Fuente: MINTRABAJO (2015)

En la tabla N°9 se exponen las medidas que se tienen que implementar para llevar a cabo una vigilancia epidemiológica en todos los trabajadores sobre el Síndrome Supraespinoso.

Figura 5: Algoritmo para la implementación del Sistema de inteligencia epidemiológica.



Fuente: MINTRABAJO (2015)

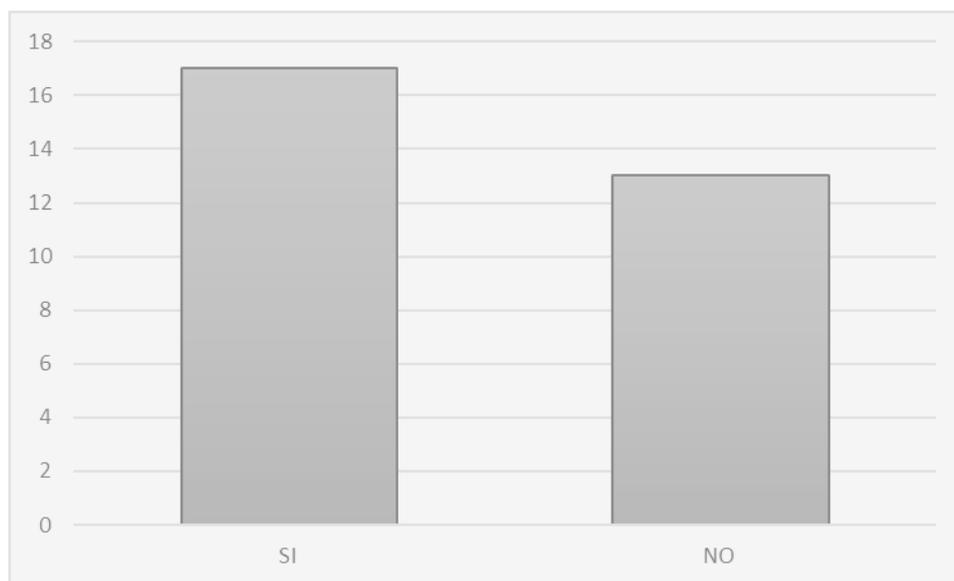
En la figura N°5 podemos observar el algoritmo propuesto por el ministerio de trabajo para desarrollar la implementación del sistema de inteligencia epidemiológica para hombro doloroso, con el fin de minimizar el impacto que este presenta en los trabajadores de las diferentes organizaciones.

Implementando la encuesta como instrumento de recolección de datos, se realizó esta actividad a 3 empresas de actividades económicas diferentes donde participaron 10 trabajadores por empresa. Esto con el fin de conocer las causas por las cuales se presenta el síndrome del supraespinoso y si tienen implementadas medidas de prevención.

Empresas: Energy Consulting Group, Centro Ferretero Mafer, Colombiana Kimberly Colpapel S.A.

1. ¿Conoce usted los síntomas que presenta el Síndrome Supraespinoso?

Gráfico 1: Tabulación pregunta #1



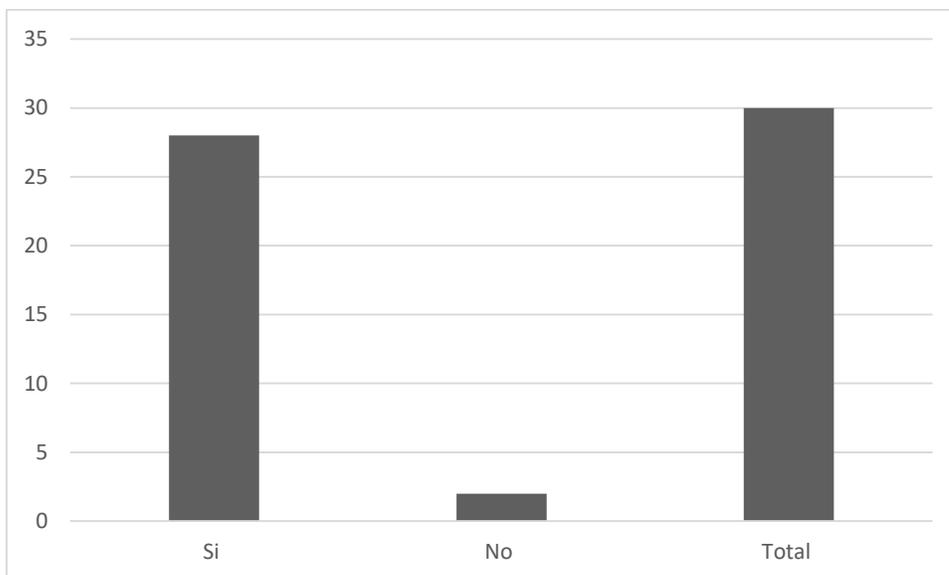
Fuente: Bello, Chacón y Vargas (2020)

En el gráfico 1 se observa que 43% de la población indica que no conocen los síntomas del Síndrome Supraespinoso y el 56% afirma, que si conoce de dichos síntomas. Exponiendo lo siguiente:

- Dolor Intenso
- Limitación Funcional del hombro.
- Dolor intenso en las horas de la noche.
- Pérdida de Fuerza
- Dolor a la hora de levantar el hombro.

2. ¿La empresa cuenta con espacios de descanso dentro de las horas laborales (Pausas Activas)?

Gráfico 2: Tabulación pregunta #2

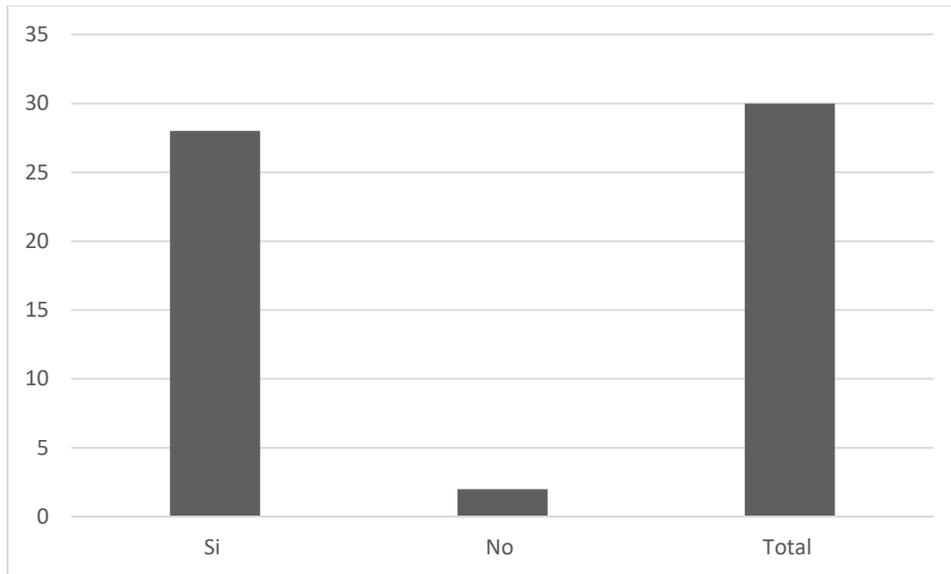


Fuente: Bello, Chacón y Vargas (2020)

En el gráfico 2 podemos evidenciar que más del 90% de los participantes indicaron que la empresa “SI” cuenta con espacios de descanso, esto quiere decir, que las organizaciones si están cumpliendo con la realización de las pausas activas contribuyendo en la minimización del síndrome supraespinoso en los trabajadores.

3. ¿Se realiza capacitaciones sobre los factores de riesgo que generan enfermedades osteomusculares?

Gráfico 3: Tabulación pregunta #3

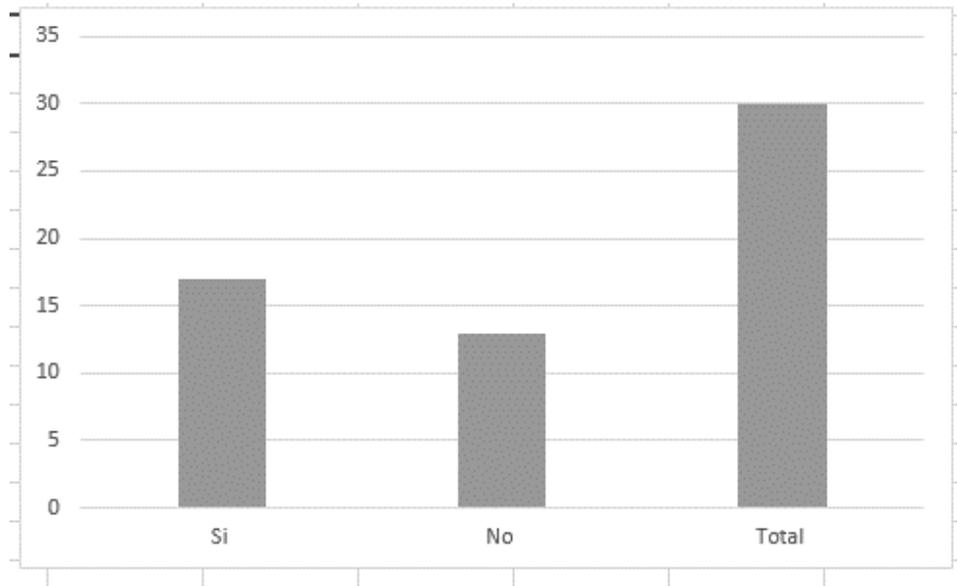


Fuente: Bello, Chacón y Vargas (2020)

En el gráfico 3 se observa que 28 % de los 30 participantes afirman que “SI” se realizan capacitaciones sobre los factores de riesgo que pueden generar enfermedades osteomusculares, concluyendo que las organizaciones llevan un control muy eficiente.

4. ¿Conoce usted en que parte del cuerpo se genera el Síndrome Supraespinoso?

Gráfico 4: Tabulación pregunta #4

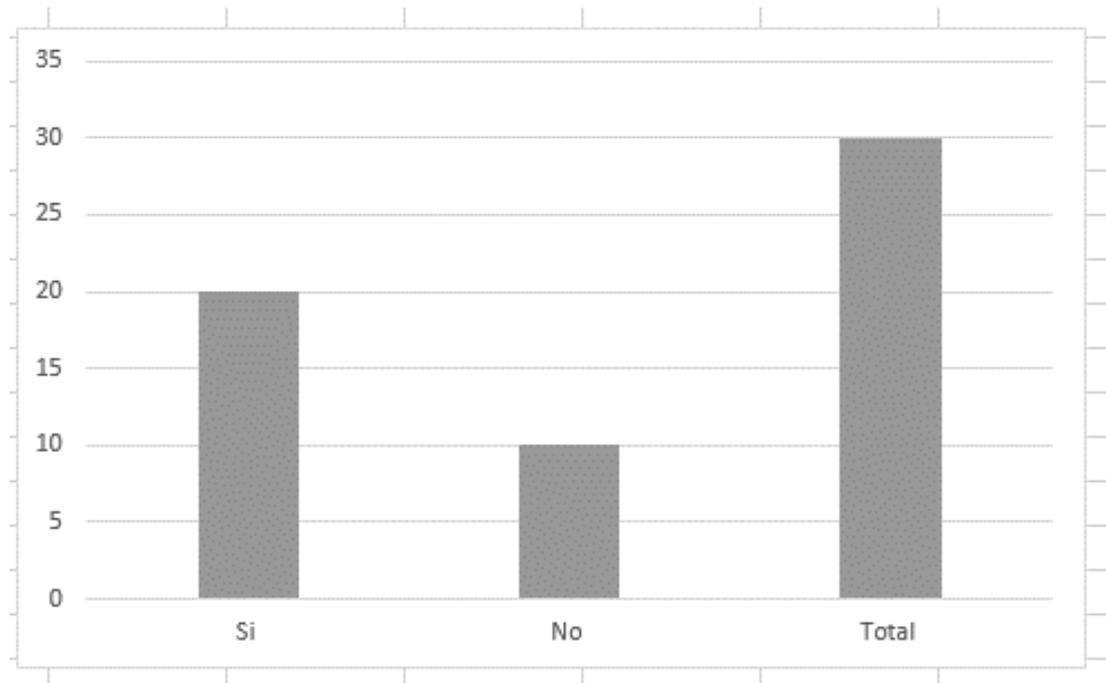


Fuente: Bello, Chacón y Vargas (2020)

En el gráfico 4 podemos identificar que el 43% de las personas “NO” saben en que parte del cuerpo se presenta el síndrome supraespinoso, es por ello que las organizaciones deben de poner en marcha la implementación de nuevos métodos de capacitación para lograr que todos los trabajadores conozcan sobre este tipo de información.

5. ¿En algún momento ha presentado dolor fuerte en el miembro superior durante su jornada laboral?

Gráfico 5: Tabulación pregunta #5

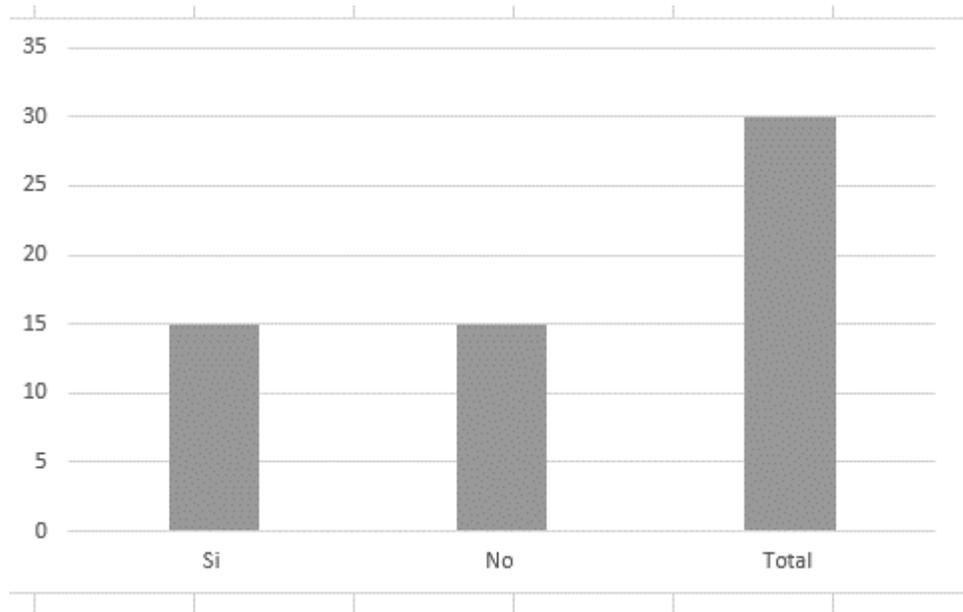


Fuente: Bello, Chacón y Vargas (2020)

En el gráfico 5 podemos observar que más del 50% de las personas encuestadas han tenido un dolor en el miembro inferior que es uno de los síntomas básicos del Síndrome Supraespinal a las cuales se recomienda empezar un proceso de valoración física.

6. ¿Conoce usted las causas por las cuales se produce el Síndrome Supraespinoso en el cuerpo?

Gráfico 6: Tabulación pregunta #6

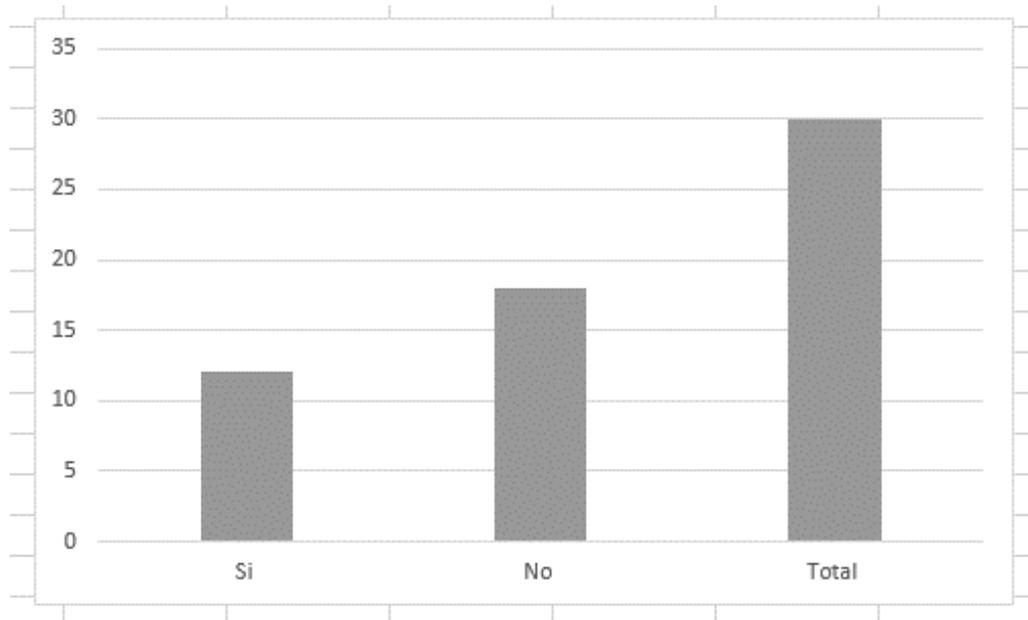


Fuente: Bello, Chacón y Vargas (2020)

En el gráfico 6 se visualiza que el 50% de los participantes “SI” tienen conocimiento sobre las causas o factores de riesgo que producen el síndrome supraespinoso, se recomienda optimizar los procesos para que todos los trabajadores tengan conocimiento sobre estos factores de riesgo que son demasiados importantes en las actividades que se desarrollan diariamente.

7. ¿La empresa cuenta con medidas preventivas y de control respecto al Síndrome Supraespinoso?

Gráfico 7: Tabulación pregunta #7

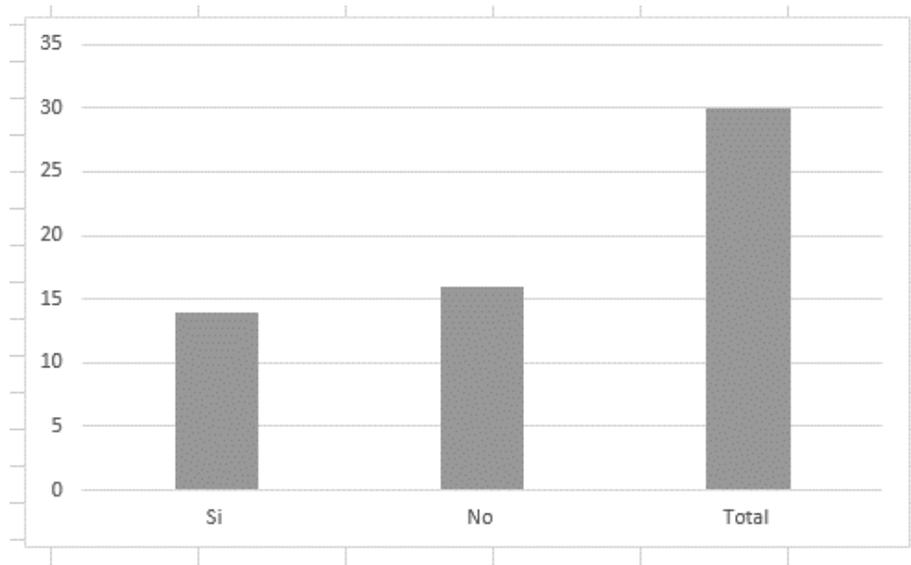


Fuente: Bello, Chacón y Vargas (2020)

Según el gráfico 7 se observa que el 60% de los trabajadores indican que las empresas “NO” cuentan con medidas de prevención respecto a lesiones osteomusculares, lo cual es preocupante ya que esto puede afectar seriamente la integridad física de los empleados y el bajo rendimiento laboral.

8. ¿Cree usted que está en riesgo de padecer la enfermedad laboral Síndrome Supraespinoso?

Gráfico 8: Tabulación pregunta #8

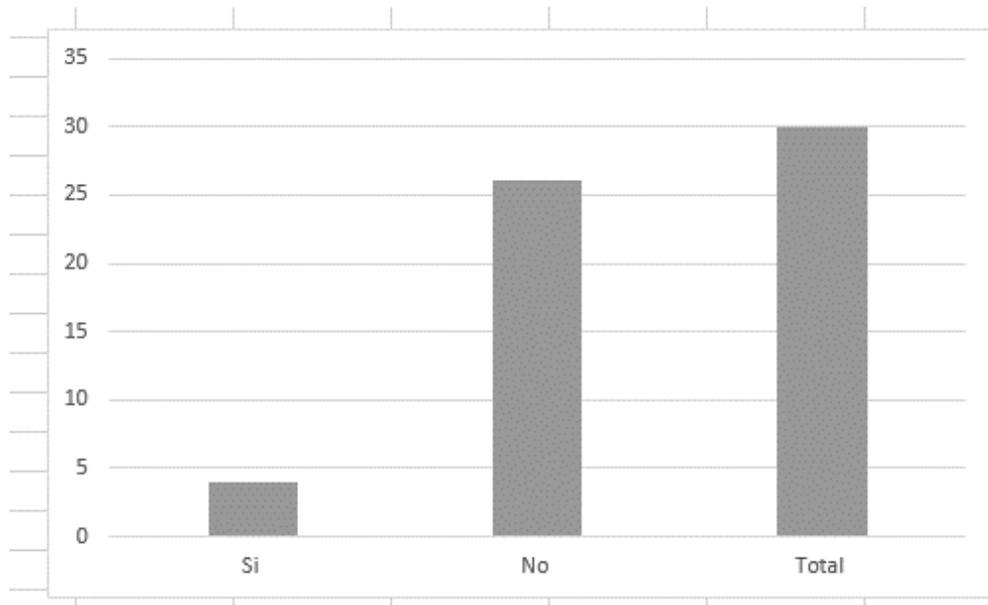


Fuente: Bello, Chacón y Vargas (2020)

En el gráfico 8 se puede evidenciar que el 53% de las personas informaron “NO” tener riesgo de padecer dicha enfermedad, pero por sus diferentes funciones dentro de la organización están expuestas a factores de riesgo muy considerables, para esto se debe implementar medidas de prevención y control.

9. ¿Ha sido diagnosticado con la enfermedad laboral Síndrome Supraespinal?

Gráfico 9: Tabulación pregunta #9



Fuente: Bello, Chacón y Vargas (2020)

En el gráfico 9 podemos identificar que el 13% de los participantes han sido en algún momento diagnosticados con el síndrome supraespinal, debido a la poca atención que se le daba al tema en tiempos anteriores en todas las organizaciones.

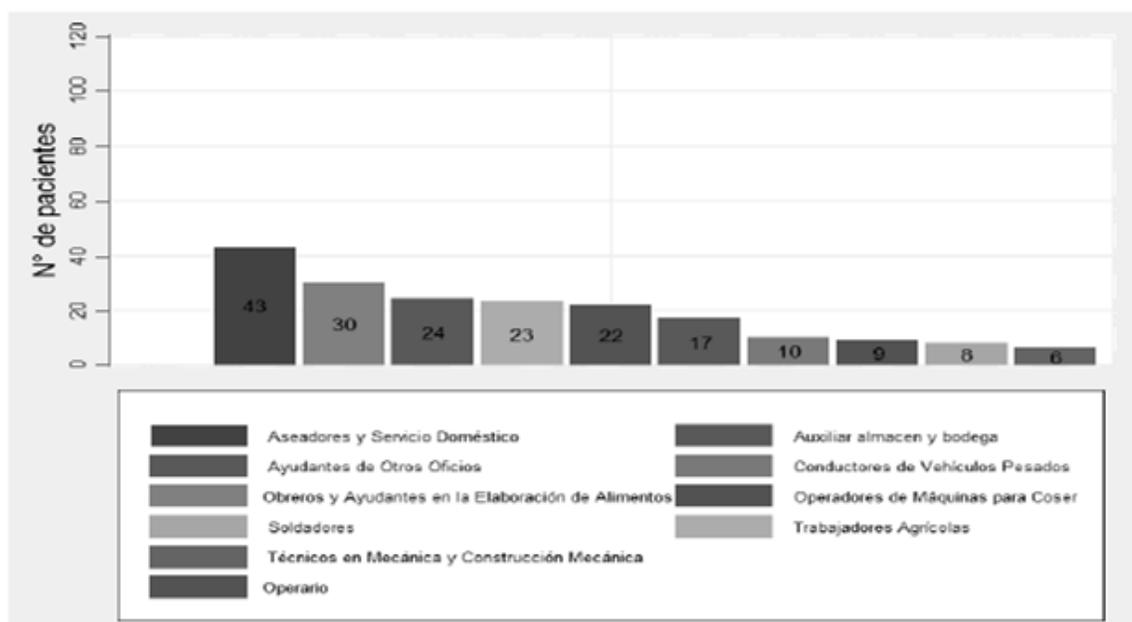
10. ¿Qué tratamiento se le aplico para tratar el Síndrome Supraespinoso?

Tabla 10: Trabajadores diagnosticados con el síndrome supraespinoso.

Nombre / Empresa	Tratamiento
1. Cristian García Centro Ferretero Mafer S.A.S.	Evaluación por parte de la ARL, donde indicaron terapias físicas y ejercicios en casa.
2. Marcela Rojas Jiménez Colombiana Kimberly Colpapel S.A.S.	Suspensión de actividades para evitar el sobreesfuerzo del hombro, terapias físicas y medicamentos.
3. Lorena Hernández Almarino Energy Consulting Group S.A.S	Reposo y suspensión de actividades que involucren el brazo o hombro, aplicación de antiinflamatorio y terapias físicas.
4. Huber Dario Escobar López Colombiana Kimberly Colpapel	Reposo evitando situaciones agravantes, tratamiento inflamatorio y medicación.

Fuente: Bello, Chacón y Vargas (2020)

Gráfico 10: Tabla de resultados del estudio



Fuente: Estudio de La Junta Nacional de Calificación de Invalidez entre el 1 de enero y el 31 de diciembre del 2013. Lopez (2014)

En el gráfico 10 se evidencia los resultados del estudio realizado por la Junta Nacional de Calificación de Invalidez hizo un estudio entre el 1 de enero y el 31 de diciembre del 2013, donde se presentaron 302 casos del Síndrome Supraespinoso, arrojando las ocupaciones más frecuentes, según López (2014) “aseadores y servicio doméstico (14,2%), obreros y ayudantes en la elaboración de alimentos de bebidas (9,9%), trabajadores agrícolas, (7.9%), ayudantes de otros oficios (7,9%) y operarios (7,3%), siendo las diez primera ocupaciones habitualmente reportadas como las más frecuentes”. (p. 15)

Recomendaciones y estrategias de prevención según los hallazgos

- Se hace necesario promover en cada uno de los trabajadores de estas empresas, las pausas activas durante su ejecución y ejercicios de estiramiento antes de iniciar la labor, todo esto con el fin de reducir posibles enfermedades osteomusculares y mejorar el desempeño y eficiencia en el trabajo.
- Es importante que las tres empresas brinden a cada trabajador un adecuado diseño de los puestos de trabajo, de acuerdo a las características de la tarea y actividad a realizar.
- Se sugiere en las tres compañías apliquen la vigilancia y control de las condiciones de salud de los trabajadores y las condiciones ambientales.
- Es importante identificar los factores de riesgo que se pueden presentar con el síndrome supraespinal relacionado con el trabajo, es decir, como (movimientos repetitivos, posturas fuerza, entre otro)
- Se hace necesario la rotación del personal, para disminuir el tiempo de exposición y así evitar posibles patologías de desórdenes musculoesquelético (DME)
- Las evaluaciones medicas son importantes porque nos permiten identificar las condiciones de salud de los trabajadores y así tener un diagnóstico temprano, respecto al síndrome supraespinal.
- Cada compañía debe realizar promoción y prevención de la salud a sus trabajadores
- Se sugiere realizar intervenciones ergonómicas acordes a la identificación de riesgos y los hallazgos epidemiológico, de manera conjunta con un programa de acondicionamiento físico dirigido a trabajadores con hombro doloroso, para lograr la reducción del dolor.

- Sería bueno que cada organización maneje una guía sobre procedimientos para la rehabilitación y reincorporación de los trabajadores a su puesto de trabajo. (evaluación, diagnóstico funcional, análisis de los requerimientos del puesto de trabajo, análisis del ambiente del trabajo y por último análisis del entorno).
- Crear un sistema que permita identificar e informar sobre la aparición de síntomas y detección de problemas de manera rápida y eficaz.

8. Análisis Financiero

Tabla 11: Análisis financiero

BASES PARA CALCULOS			
SALARIO MINIMO		\$877.803	
VALOR HORA		\$3.657	
NUMERO DE EJECUTORES DEL PROYECTO		3	
FACTOR	CONCEPTO	OBSERVACION	COSTO PARA EL PROYECTO
HORAS HOMBRE	Horas destinadas para la recopilación de la información	Son 3 ejecutores , lo cuales cada uno empleo 3 horas a la semana durante 2 meses. El valor por hora es de \$ 3.656 basado en el salario minimo legal vigente. Es decir 36 horas mensuales	\$ 263.304
	Construcción de planteamiento del problema, objetivos y justificación.	Para la elaboración de la propuesta del proyecto los ejecutores emplearon 3 horas durante 5 mes.	\$ 987.390
	Revisión de bibliografía. Construcción de marco teórico y conceptual	Para la elaboración de la propuesta del proyecto los ejecutores emplearon 5 horas durante 1 mes. (450 horas totales)	\$ 1.645.650
	Diseño y aplicación de metodología . Tiempo empleado en la elaboración de formatos para realizar encuesta	Los ejecutores del proyecto diseñaron un formato claro para una encuesta con el fin de obtener información especifica . Emplearon para la elaboración 1 hora durante 2 días.	\$ 21.936
	Análisis e interpretación de resultados.	Los ejecutores del proyecto emplean 2 horas diarias durante 3 meses	\$ 1.053.216
Servicio internet	Servicio internet para reunión	Dada la situación actual del país se hizo necesario que cada ejecutor tenga servicio de internet para la interacción y coordinación con los demás ejecutores, así mismo con las empresas voluntarias. Utilizando herramientas tecnologicas. Valor internet mensual: \$ 60.000. Fue empleado durante todo el proyecto 4 meses	\$ 720.000
COSTO TOTAL			\$ 4.691.496

Fuente: Bello, Chacón y Vargas (2020)

En la tabla N° 11 Análisis financiero, se evidencia que se tuvieron en cuenta 2 factores como horas hombre y servicio de internet, de los cuales se generaron varios conceptos y costos utilizados en el proyecto. Se realizó este análisis para determinar el costo del proyecto de acuerdo los factores que intervinieron y ayudaron para la culminación del proyecto.

Tabla 12: Relación costo-beneficio

		BENEFICIO				
		Información consolidada de estudio	Identificación casos de manguito rotador dentro de la empresa.	Análisis casos manguito rotador dentro de la empresa	Bases para elaboración de programa de bienestar	Prevención enfermedades laborales
COSTO	Horas destinadas para la recopilación de la información	SI	SI	SI		
	Construcción de planteamiento del problema, objetivos y justificación.		SI			
	Elaboración de recomendaciones		SI	SI	SI	SI
	Diseño y aplicación de metodología. Tiempo empleado en la elaboración de formatos para realizar encuesta		SI	SI		SI
	Análisis e interpretación de resultados.	SI		SI	SI	
	Servicio internet para reunión			SI		SI

Fuente: Bello, Chacón y Vargas (2020)

Como se evidencia en la tabla N° 12 Relación costo-beneficio, los costos que se presentan para el desarrollo del proyecto son bajos comparados con los beneficios que este trae. Dado que el seguimiento a la salud de los trabajadores y la prevención de enfermedades laborales son claves para el éxito de todo programa de SG-SST. Los beneficios que trae es una identificación clara, real y precisa sobre las condiciones de salud de los trabajadores, así mismo se logra obtener las bases para la elaboración de programas para la prevención y seguimiento a las condiciones de salud que exige el SG-SST.

9. Conclusiones

- Se realiza el análisis de las causas por las cuales se presenta el síndrome supraespinoso en las empresas Centro Ferretero Mafer S.A.S, Energy Consulting Group y Colombiana Kimberly Colpapel S.A., se evidencia que hace falta mayor compromiso de las organizaciones en cuanto a medidas preventivas y de control para minimizar los riesgos de dicha enfermedad.
- Se identifica que el uso y abuso de los músculos y tendones provoca desgarramiento del manguito rotador, como consecuencia de ello por los movimientos repetitivos, posturas forzadas y levantamiento de cargas.
- Las empresas deben de contar con espacios de descanso, es decir, pausas activas durante su ejecución y ejercicios de estiramiento antes de iniciar la labor, reducirán las enfermedades osteomusculares, la fatiga laboral y previene el estrés.
- Las empresas deben de contar con intervenciones ergonómicas acordes a la identificación de riesgos y los hallazgos del sistema de inteligencia epidemiológico, de manera conjunta con un programa de acondicionamiento físico dirigido a trabajadores con hombro doloroso, para lograr la reducción del dolor.

10. Recomendaciones

- Se sugiere un adecuado diseño de puesto de trabajo, de acuerdo con las características antropométricas y las características de las tareas a desarrollar.
- Se hace necesario crear un sistema de inteligencia epidemiológica que incluya la vigilancia y control de las condiciones de salud de los trabajadores y las condiciones del ambiente y organización del trabajo.
- Es importante que las empresas realicen exámenes periódicos. Para así identificar como se encuentra la salud de los colaboradores.
- Se sugiere realizar siempre la verificación de las capacitaciones a realizar que abarquen a todos los colaboradores de la organización mediante herramientas previamente elaboradas.
- Siempre realizar una inducción y re-inducción para que los colaboradores tengan claro el riesgo que poseen en su puesto de trabajo.
- Se recomienda trabajar conjuntamente con la ARL para determinar e identificar los riesgos de forma más real y concisa.

10. Bibliografía

- Agudelo, M. (2014). *Caracterización sociodemográfica, epidemiológica y médico clínico de los casos de síndrome del manguito rotador. (Trabajo de grado)*. Bogotá. Colombia.: Pontificia Universidad Javeriana. Obtenido de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/15549/AgudeloLopezMarthaLucia2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bejarano, J., & Goyes, Y. (20 de 03 de 2013). *Eficacia de factores de crecimiento con la aplicación de protocolo fisioterapéutico en el tratamiento de síndrome de manguito rotador. (Tesis)*. Ibarra. Ecuador.: Universidad Técnica del Norte. Obtenido de “EFICACIA DE FACTORES DE CRECIMIENTO CON LA APLICACIÓN DE PROTOCOLO FISIOTERAPÉUTICO EN EL TRATAMIENTO DE SÍNDROME DE MANGUITO ROTADOR: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/2712/1/06%20TEF%20051%20TESIS.pdf>
- Cadena, N. (2014). *Factores asociados a la clasificación del origen del Síndrome de manguito rotatorio en trabajadores afiliados a una entidad promotora de salud privada. (Artículo de estudio)*. Bogotá. Colombia.: Universidad del Rosario. Obtenido de <https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/8666/%e2%80%9cFACTORES%20ASOCIADOS%20CON%20LA%20CALIFICACION%20DEL%20ORIGEN%20DEL%20SINDROME%20DE%20MANGUITO%20ROTATORIO%20EN%20%20TRABAJADORES%20%20AFILIADOS%20A%20UNA%20ENTIDAD%20PROMOTORA%20DE%2>

Champi, A. (03 de 04 de 2019). *Correlación Clínica y Ecográfica del Desgarro del tendón*

Supraespinoso en pacientes con Síndrome de Hombro Doloroso. Obtenido de

Correlación Clínica y Ecográfica del Desgarro del tendón Supraespinoso en pacientes con Síndrome de Hombro Doloroso:

<http://bibliotecas.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/8261/MDgucha.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Junquera, M. (16 de 06 de 2020). *fisioline*. Obtenido de fisioonline: [https://www.fisioterapia-](https://www.fisioterapia-online.com/articulos/lesion-de-hombro-tendinopatia-del-supraespinoso-que-es-causas-ejercicios-y-tratamiento#:~:text=traumatismos%20del%20manguito,-,S%C3%ADntomas%20m%C3%A1s%20caracter%C3%ADsticos%20de%20la%20tendinitis%20o%20tendi)

[online.com/articulos/lesion-de-hombro-tendinopatia-del-supraespinoso-que-es-causas-](https://www.fisioterapia-online.com/articulos/lesion-de-hombro-tendinopatia-del-supraespinoso-que-es-causas-ejercicios-y-tratamiento#:~:text=traumatismos%20del%20manguito,-,S%C3%ADntomas%20m%C3%A1s%20caracter%C3%ADsticos%20de%20la%20tendinitis%20o%20tendi)

[ejercicios-y-tratamiento#:~:text=traumatismos%20del%20manguito.-](https://www.fisioterapia-online.com/articulos/lesion-de-hombro-tendinopatia-del-supraespinoso-que-es-causas-ejercicios-y-tratamiento#:~:text=traumatismos%20del%20manguito,-,S%C3%ADntomas%20m%C3%A1s%20caracter%C3%ADsticos%20de%20la%20tendinitis%20o%20tendi)

[,S%C3%ADntomas%20m%C3%A1s%20caracter%C3%ADsticos%20de%20la%20tendi](https://www.fisioterapia-online.com/articulos/lesion-de-hombro-tendinopatia-del-supraespinoso-que-es-causas-ejercicios-y-tratamiento#:~:text=traumatismos%20del%20manguito,-,S%C3%ADntomas%20m%C3%A1s%20caracter%C3%ADsticos%20de%20la%20tendinitis%20o%20tendi)

[nitis%20o%20tendi](https://www.fisioterapia-online.com/articulos/lesion-de-hombro-tendinopatia-del-supraespinoso-que-es-causas-ejercicios-y-tratamiento#:~:text=traumatismos%20del%20manguito,-,S%C3%ADntomas%20m%C3%A1s%20caracter%C3%ADsticos%20de%20la%20tendinitis%20o%20tendi)

Leiva, M. V. (05 de 08 de 2015). *Movimientos repetitivos y posturas forzadas*. Obtenido de

Movimientos repetitivos y posturas forzadas.:

http://192.188.51.77/bitstream/123456789/17954/1/61871_1.pdf

Lopez, M. L. (11 de 12 de 2014). *Caracterización sociodemográfica, epidemiológica y médico-*

clínica de los casos de Síndrome del manguito rotador calificados como de origen

laboral por la junta nacional de calificación de invalidez entre el 1 de enero y el 31 de

diciembre de 2013. Obtenido de Caracterización sociodemográfica, epidemiológica y

médico-clínica de los casos de Síndrome del manguito rotador calificados como de origen

laboral por la junta nacional de calificación de invalidez entre el 1 de enero y el 31 de

diciembre de 2013.:

[https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/15549/AgudeloLopezMarthaL](https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/15549/AgudeloLopezMarthaLucia2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

[ucia2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/15549/AgudeloLopezMarthaLucia2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- Marilyn Villa Rodriguez, M. D. (20 de Octubre 2016). caracterizacion de patologias del hombro relacionadas con el origen y prestaciones asistenciales y economicas en una EPS , Bogota, 2012 a 2014. *Revista Nova et Vetera* .
- Masaje, E. E. (s.f de s.f de s.f). *Tendinitis del supraespinoso: Causas, diagnostico y tratamiento*.
 Obtenido de Tendinitis del supraespinoso: Causas, diagnostico y tratamiento:
<https://escuelaeuropeademasaje.com/tendinitis-del-supraespinoso-causas-diagnostico-tratamiento/>
- MINTRABAJO. (10 de 09 de 2015). *Recomendaciones Guía de atención integral de seguridad y salud en el trabajo para hombro doloroso*. Obtenido de Recomendaciones Guía de atención de seguridad y salud en el trabajo para hombro doloroso:
https://www.consultorsalud.com/wp-content/uploads/2015/10/guia_hombro_doloroso.pdf
- Montiel, L., Quintero, R., & Martínez, S. (2018). *Diseño de un programa para la prevención de riesgos biomecánicos, cefalea tensional y síndrome de manguito rotador para los empleados de las ópticas ABC. (Tesis doctoral)*. Bogotá. Colombia.: Corporación Universitaria Minuto de Dios. Obtenido de
https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/6929/UVD-TRLA_MontielGarciaLeidyJohanna_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Oñate, M. (2015). *Movimientos repetitivos y posturas forzadas como factores de riesgo ergonómico relacionadas con Enfermedades en miembro superior. (Trabajo de Grado)*. Quito. Ecuador.: Universidad Tecnológica Equinoccial. Obtenido de
http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/17954/1/61871_1.pdf
- Rey, A., & Guerrero, A. (2018). *Sintomatología musculoesquelética de miembros superiores y su relación con los movimientos repetitivos y posturas mantenidas en trabajadores de la*

- empresa alameda Colombia. (Trabajo de grado)*. Bogotá. Colombia.: Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Obtenido de <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/13598/1/GuerreroMurciaAngelaJuliana2018.pdf>
- Rodríguez, J. (2016). *Síndromes en medicina tradicional china, que se asocian con dolor de hombro. Propuestas de manejo de Acupuntura y Moxibustión. (Tesis)*. Bogotá. Colombia: Universidad Nacional de Colombia. Obtenido de <http://bdigital.unal.edu.co/52703/1/jorgeenriquerodriguezsalazar.2016.pdf>
- Sánchez, F., Llinares, B., Clausi, & Cruz, J. (2007). *Patología del Manguito de los rotadores en el ambiente laboral 2006-2007*. Obtenido de <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/7061/1/PATOLOGIA%20MANGUITO%20ROTADORES.pdf>
- Váldez, J. C. (s.f.). *Tendinitis del supraespinoso*. Obtenido de Tendinitis del supraespinoso: <https://www.teknon.es/es/especialidades/valdes-casas-jose-carlos/tendinitis/tendinitis-supraespinoso>
- Zonamedica.com. (s.f.). *Síndrome del supraespinoso*. Obtenido de Síndrome del supraespinoso: <http://zonamedica.com/sistema-osteoartricular/sindrome-del-supraespinoso/>
- Diagnóstico y tratamiento del síndrome del manguito rotador. México. Secretaría de salud; 2013. http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/IMSS_617_13_SXDE MANGUITOROTADOR/617GER.pdf

