

LA ACTIVIDAD FÍSICA COMO ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN PARA EL FOMENTO
DE LA HIGIENE POSTURAL EN LOS MINEROS DE SOCAVON DEL MUNICIPIO DE
CAICEDO ANTIOQUIA

DIEGO ALEJANDRO MONTOYA GÓMEZ

UNIVERSIDAD CATOLICA DE ORIENTE
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FISICA RECREACIÓN Y DEPORTES
SANTA FE DE ANTIOQUIA

2019

LA ACTIVIDAD FÍSICA COMO ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN PARA EL FOMENTO
DE LA HIGIENE POSTURAL EN LOS MINEROS DE SOCAVON DEL MUNICIPIO DE
CAICEDO ANTIOQUIA

DIEGO ALEJANDRO MONTOYA GÓMEZ

Proyecto para obtener título de licenciatura en
Educación Física Recreación y Deportes

Asesor:

Esp. Miguel Angel Manzanares Niño

UNIVERSIDAD CATOLICA DE ORIENTE
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FISICA RECREACIÓN Y DEPORTES
SANTA FE DE ANTIOQUIA

2019

NOTA DE ACEPTACIÓN

FIRMA DEL PRESIDENTE DE JURADO

FIRMA DE JURADO

FIRMA DE JURADO

Santa fe de Antioquia agosto de 2019

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, deseo agradecer a Dios quien me ha permitido perseverar y alcanzar, con mucho esfuerzo esta meta formativa, sé que de su mano me podré forjar un buen futuro como profesional de la educación y agente de cambio para mi comunidad.

En segunda instancia, deseo agradecer a mi señora madre Elvia Rosa Gómez Molina, quien ha sido un ejemplo de perseverancia, amor y dedicación; igualmente a mis hermanas Erika Alexandra Montoya Gómez y Monica María Montoya Gómez, por su apoyo, consejo y motivación; su confianza y compañía son la base de mi vida.

Finalmente, a la Universidad Católica de Oriente, a mis docentes y compañeros, al igual que todas las personas que han aportado en la consecución de este importante logro para mi vida y la de mi familia.

A todos ustedes gracias por ser, estar e inspirarme para ser mejor.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1. ANTECEDENTES	10
1.1. Antecedentes internacionales	10
1.2. Antecedentes nacionales.	14
1.3. Antecedentes locales	19
2. PLATEAMIENTO DEL PROBLEMA	22
3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	25
4. JUSTIFICACION	26
5. OBJETIVOS	28
5.1. Objetivo general	28
5.2. Objetivos específicos	28
6. MARCO TEORICO	29
6.1. La higiene postural	29
6.2. La postura corporal	31
6.2.1. <i>Trastornos posturales</i>	32
6.2.2. <i>Alteraciones posturales a nivel de columna vertebral</i>	32
6.2.3. <i>Trastornos de rodilla</i>	33
6.2.4. <i>Alteraciones o patologías del pie</i>	34
6.3. Trastornos musculo esqueléticos	35

6.4. Actividad física y salud laboral	38
7. DISEÑO METODOLOGICO	41
7.1. Enfoque de investigación.	41
7.2. Paradigma de la investigación.	41
7.3. Método de investigación	42
7.4. Técnicas de recolección de la información	42
7.4.1. <i>Observación no participante</i>	43
7.4.2. <i>Encuesta a trabajadores</i>	43
7.4.3. <i>Entrevista a funcionario de S.S.T.</i>	43
7.5. Población y Muestra.	44
7.5.1. <i>Muestra</i>	44
8. RESULTADO Y DISCUSION	45
8.1. Observación no participante	45
8.2. Encuesta a trabajadores mineros	48
8.3. Entrevista experto Seguridad y Salud en el trabajo	52
8.4. Plan de intervención Actividad Física	54
8.4.1. <i>Plan general de actividades</i>	55
9. CONCLUSIONES	62
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	63

LISTA DE GRÁFICAS

	Pág.
Gráfica 1 Factores de incidencia trastornos M.E	36
Gráfica 2 Proceso de atención R.M.E.	37
Gráfica 3 Condiciones postura estática E.P. 1.	48
Gráfica 4 incidencia Mov. repetitivos E.P. 2	49
Gráfica 5 Nivel de sobre carga muscular E.P. 3	50
Gráfica 6 Relación dolor concentrado E.P. 4	50
Gráfica 7 Contextos de sintomatología E.P. 5	51

LISTA DE ILUSTRACIONES

	Pág.
Ilustración 1 Condiciones básicas columna vertebral	33
Ilustración 2 Principales alteraciones de rodilla	34
Ilustración 3 Principales alteraciones de pie	35
Ilustración 4 Tipos de Actividad física	39
Ilustración 5 Condiciones de explotación M.S.	46
Ilustración 6 Ejercicio cuello y hombros.	56
Ilustración 7 Ejercicio espalda y columna	57
Ilustración 8 Ejercicio desarrollo rodillas	58
Ilustración 9 Ejercicios piernas y pies	59
Ilustración 10 Ejercicios dedos y muñecas	60
Ilustración 11 Ejercicios postura en pie	61
Ilustración 12 Modelo encuesta aplicada a mineros	65
Ilustración 13 Encuesta aplicada Experto SST	66
Ilustración 14 Condiciones laborales socavón Caicedo	67
Ilustración 15 Modelo de estructura de Socavón	67

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Efectos falta de higiene postural	31
Tabla 2 Matriz de observación M.S.	45
Tabla 3 Descripción de actividades de intervención	55

1. ANTECEDENTES

La actividad física, aplicada al contexto laboral, se consolida en una práctica fundamental para el desarrollo de procesos como los de bienestar en el trabajo, gestión del personal, seguridad y salud en el trabajo, factores de riesgo laboral, etc., escenario que implica establecer una sinergia entre el discurso propio del comportamiento organizacional y las prácticas desarrolladas desde el ámbito de la Educación Física Recreación y Deportes.

A partir de esta claridad, se hilvanan a continuación investigaciones que han tomado como objeto de estudio, los posibles usos y beneficios que se le pueden dar a la actividad física en la mitigación de problemas posturales derivados del desgaste físico generado por trabajos de alta exigencia; de ahí que se citen estudios gestados en programas de administración, salud, educación, logística y de seguridad y salud en el trabajo, logrando una verdadera mixtura de la que se han consolidado las premisas fundantes de la presente investigación.

1.1. Antecedentes internacionales

En primer lugar, sobresale la investigación realizada en el año 2016, por Deysi Gabriela Medina y Jhon Andrés Rodas, pertenecientes a la Universidad Técnica de Cotopaxi. Titulada “La explotación minera y su incidencia en la seguridad y salud de los trabajadores de la plata de beneficio virgen de la nube del cantón Portovelo, provincia del oro” completo y juicio estudio que se fijó como objetivo central la identificación de los factores de riesgo a los que se encuentran expuestos los trabajadores, en niveles administrativo y operario, de una empresa de explotación minera haciendo énfasis en aquellos que iban en detrimento de su salud.

Para la consolidación de este objetivo disponen de un marco de referencia que combina las categorías de trabajo minero, haciendo una relación histórica de la evolución de esta labor productiva en el Ecuador, luego una taxonomía de los diferentes tipos de explotación minera y

producción en este sector de la empresa, para finalmente describir algunos de los elementos derivados de este tipo de producción y sus repercusiones en la salud; con una descripción detallada de los diferentes tipos de enfermedades laborales, clasificándolas por su nivel de complejidad, localización física, incidencia en el desempeño del trabajador y posibles causas.

Desde el punto de vista metodológico, se trata de una investigación de tipo cuantitativo, con un alcance descriptivo y enfoque transversal; partiendo de un reconocimiento de las acciones, productos y condiciones que pudiesen generar riesgos para los trabajadores de la mina; luego, gracias a la aplicación de una encuesta, identificaron los principales peligros que perciben los trabajadores; para finalmente proponer una serie de recomendaciones y cuidados que han de tenerse en cuenta por parte de los directivos para mitigar los riesgos a los que se pueden ver expuestos los trabajadores.

En el componente de resultados y hallazgos, los autores enfatizan en que los riesgos de más alto impacto son los físicos, mecánicos, ergonómicos y psicosociales, lo que implica que hay una serie de factores detonantes que inciden no solo en la corporeidad de los trabajadores, sino en su interacción con sus compañeros, condiciones que deben ser asumidas como prioridad para el departamento de gestión humana, con miras a evitar posibles accidentes o enfermedades laborales.

Para la presente tesis el antecedente es aportante en la medida que propone instrumentos de identificación de los riesgos y peligros a los que se ve expuesta la población minera, igualmente propone un ejercicio de intervención, basado en el cuidado físico, mental y social del trabajador, tomando como referente la prevención para plantear procesos de intervención que pueden mejorar las condiciones de seguridad de los colaboradores mineros, evitando accidentes o incidentes que dadas las condiciones de explotación de los productos pueden generar tragedias o daños permanentes como es el caso de las lesiones cervicales, lumbares y óseo – musculares, derivadas del trabajo físico en condiciones espaciales y ambientales reducidas o viciadas.

En segundo lugar, conviene citar el estudio titulado “Estudio ergonómico del trabajador minero chileno: factores de riesgo físico relacionados con el dolor lumbar” tesis doctoral elaborada en el 2012, por Guido Clemente Solari Montenegro, perteneciente al programa de investigación en motricidad humana, actividad física y deportes del departamento de Educación Física deportiva de la Universidad de Granada; una extensa obra en la que el autor, a la luz de estudios realizados por el Ministerio de salud pública chileno, reflexiona sobre la incidencia que tienen factores posturales y ambientales en el desarrollo del Síndrome de Dolor Lumbar (SDL).

Para ello se formula un estudio de tipo transversal que partió de la selección de 40 sujetos de investigación, dividiéndolos en dos grupos; el 50% con SDL y el restante sin SDL, su extensión abarco un total de 12 meses, en los cuales se hizo seguimiento a las variables: antropometría básica, condición física, evaluación postural, condiciones laborales y factores de riesgo psicosocial, abordándolas desde una perspectiva interdisciplinar, entendiendo la complejidad de cada uno de los factores y su carácter asociativo.

Como producto de este abordaje multidisciplinar, el autor concluye que hay factores de incidencia física estadísticamente significativos como lo son: la potencia y tensión abdominal, la fatigabilidad de las extremidades inferiores, la flexibilidad lumbar, y el desgaste del perímetro de cintura; hallazgos que develan la necesidad de generar procesos de intervención y prevención de riesgos laborales, que mejoren las condiciones de los trabajadores y la incidencia, a futuro, del trabajo que realizan de manera autónoma y mecánica dentro de su cotidianidad, logrando prevenir situaciones de riesgo, tendencias incapacitantes (tren posterior, tronco y extremidades superiores), disminución de la expectativa de vida (considerando la presencia de productos químicos) y afectaciones a la movilidad (problemas de espalda, zona lumbar, extremidades y coyunturas) que marquen de manera significativa a la persona, mermen su capacidad productiva y afecten los índices de producción de la empresa.

Gracias a esta revisión, la presente investigación nutre su marco de referencia teórica aportando datos asociados con lo ergonómico y los factores de riesgo psicosocial, igualmente se confirma la necesidad de abordar los problemas de salud, física y corporal, presentes en el trabajo, implican un abordaje multidisciplinar que trascienda el discurso organizativo, las campañas de bienestar laboral y el desarrollo de actividad física sin contexto ni pretexto; pasando de tratar estos problemas como meras consecuencias de una acción, a valorarlas de manera integral como objeto de reflexión conjunta, en función de mejorar las condiciones de vida de los trabajadores.

Finalmente, se relaciona el proyecto desarrollado en el año 2019 por Carla Elena Álvarez, María Elvira Mendoza y Angie Ocmin Duendes, titulado “Efectividad de una intervención educativa de enfermería en el conocimiento sobre higiene postural y prevención de trastornos musculoesqueléticos de espalda en operarios de la empresa Interforest” desarrollado en Lima Perú en el marco de los estudios de licenciatura en enfermería de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, cuyo objetivo central fue determinar el impacto positivo generado por un proceso de intervención educativa, acerca de la higiene postural y la prevención de los problemas musculoesqueléticos en operarios de una empresa de explotación comercial de la madera.

El estudio, se enmarca en el paradigma cuantitativo, presentado un alcance cuasi – experimental y un enfoque longitudinal; como muestra tomo un total de 166 operarios a los que se aplicó una encuesta y un cuestionario de complemento diseñado por las autoras; la información obtenida se puso a disposición de un grupo de expertos en la materia que validaron los resultados a partir de la consideración de dos categorías: impacto de los procesos educativos en la gestión empresarial y la mitigación de los eventos e incidentes asociados con problemas ergonómicos o posturales.

En el componente de hallazgos y resultados, las autoras refieren que se observó una mejoría respecto a los conocimientos que tenían los operarios sobre los riesgos posturales asociados a su

trabajo; gracias a la aplicación de una prueba de conocimientos previos y posteriores apuntan que previo a la formación un 41% de los trabajadores presentaban un nivel medio de conocimiento sobre el tema, cifra que va a elevarse de manera significativa al terminar el proceso, llegando a un 80% de alto conocimiento sobre el tema; lo que les permite concluir que cuantitativamente el resultado de la formación es eficaz dado que logro aumentar el conocimiento sobre la higiene postural y la prevención de desgastes musculo esqueléticos de espalda en la población seleccionada.

Esta investigación, aporta a la presente tesis bases metodológicas para el desarrollo de procesos formativos, pensados en la difusión y la prevención de enfermedades óseo musculares que afecten de manera significativa a la población expuesta a un desgaste físico significativo, como es el caso de los operarios de maquinaria, herramienta pesada y expuesta a condiciones ambientales y ergonómicas no favorables.

1.2. Antecedentes nacionales.

La revisión de investigaciones en el contexto colombiano permitió identificar procesos de intervención similares, como el desarrollado desde la Universidad Minuto de Dios, en el año 2018 titulado “Cartilla de prevención del riesgo biomecánico en personal de mantenimiento y servicios generales en la fundación universitaria UNIPAHU”, elaborado por Brenda Elizabeth Moreno Suescun en el marco de la formación correspondiente al programa de Administración de Empresas de la facultad de ciencias empresariales.

Como objetivo general la autora propone el diseño de una cartilla de prevención del riesgo biomecánico generado en miembros superiores y la zona lumbar, dirigido a trabajadores de servicio general y del área de mantenimiento, personas que de manera cotidiana interactúan con herramientas, cargas, forzamiento corporal y exigencia postural, condición que permite establecer

la relación con la población investigada en el presente documento, en la medida que son trabajadores que deben realizar un alto desgaste físico y requieren de óptimas condiciones para el desarrollo adecuado de su labor o la continuidad en la empresa.

Su metodología parte de un diseño de tipo mixto, asociado directamente con las técnicas e instrumentos seleccionados; de un lado se presenta un estudio cuantitativo al aplicar herramientas de medición como lo fueron la encuesta, las listas de chequeo, tabulaciones y análisis estadístico de los incidentes posturales de la empresa; de otro, se aplicó una entrevista, técnica cualitativa para conocer de primera mano las dificultades y limitantes (físicos, motores, sociales y personales) derivados de los problemas de postura y biomecánicos derivados del trabajo. De manera global y dado el nivel en el que se ubica la autora apela a un alcance descriptivo sobre el que reconoce las condiciones de la realidad investigada con miras a la sistematización de la experiencia.

En el apartado de “hallazgos y resultados” la autora propone que existen unas causales internas y exógenas que elevan el nivel de riesgo biomecánico al interior de la organización; en primer lugar se observan condiciones sedentarias, reducciones de habilidades por la edad o padecimientos físicos, que al momento de ponerse en función del trabajo físico merman de manera significativa el desarrollo de las funciones; en segunda instancia, se confirman premisas iniciales de la tesis al encontrar que los trabajadores están sometidos a extensas jornadas laborales, desarrollo de actividades repetitivas y esfuerzos físicos significativos.

Finalmente, al trasladar este tipo de inquietudes y hallazgos a los encargados del área de gestión humana de la empresa, se encuentra un sistema de seguridad y salud en el trabajo con deficiencias, en el que se confía el tema postural a la existencia de pautas muy básicas otorgadas por las empresas administradoras de Riesgos Profesionales, contempladas en manuales, señalizaciones o videos, que no se ponen en acción ni hacen parte de la cotidianidad del personal trabajador; en otras palabras, se cuenta con información básica pero no se pone en uso.

De esta investigación se han tomado elementos de corte metodológico, especialmente en el nivel de los instrumentos de recolección de la información, igualmente se han retomado aspectos didácticos y kinestésicos que fundamentan la cartilla de prevención de riesgos biomecánicos, que la autora dispone como producto de su intervención; finalmente se confirman aspectos que develo la observación inicial del problema, al acotar que si bien existen nociones generales de prevención estas no toman forma en planes de prevención o intervención.

En segundo lugar, se analiza la investigación titulada “Propuesta metodológica para promover las pausas activas y mejorar la jornada laboral de los empleados del gimnasio hard body sede 109” elaborada en el año 2014 por el aspirante a Licenciado en educación básica con énfasis en educación física recreación y deportes, Juan Gabriel Barón Sierra, inscrito a la facultad de ciencias de la educación de la Universidad Libre de Colombia.

En este contexto al autor problematiza el tema del uso de las pausas activas en diferentes tipos de empresas apuntando que estas han sido históricamente subvaloradas y entendidas por muchos como simples requisitos sin sentido o de relativo cumplimiento; gracias a un ejercicio de comparación y valoración integral el autor legitima y justifica el desarrollo de este tipo de actividades, proponiendo en su estudio un ejercicio de seguimiento a la implementación adecuada de un programa de pausas activas, resaltando sus beneficios, limitantes y resultados en términos del mejoramiento de la calidad de vida del individuo y el ambiente laboral de la organización.

La consolidación de estos objetivos tomo forma en un diseño de tipo cualitativo, que tomo como método la Investigación Acción, en la medida que pretendía vincular al investigador con la población investigada, tomando de manera conjunta las decisiones que orientaran el devenir del proceso; respecto a las técnicas de recolección de la información se desarrolló una observación no participante, el desarrollo de entrevistas estructuradas, diálogos informales y registros de material

fotográfico y audiovisual, que permitieron al investigador hacer valoraciones en los componentes: técnico, formativo y motriz de las actividades propuestas.

Surtida la etapa de implementación el autor destaca resultados positivos en lo que respecta al desarrollo físico y anímico de los trabajadores, resaltando que el desarrollo de las pausas activas mejoro el ambiente laboral, las relaciones entre los diferentes miembros de la empresa y el dinamismo a lo largo de la jornada laboral; desde la perspectiva educativa el autor hace hincapié en el desarrollo pedagógico y didáctico desarrollado a lo largo de las sesiones, concluyendo que la educación debe ir orientada a mejorar las condiciones de vida de las personas, sus relaciones sociales y los ambientes de aprendizaje (para esta caso laborales) en los que las personas viven, conviven, se desarrollan y crecen.

Justamente en este nivel se pueden establecer los lazos de conexión entre el referente consultado y la presente investigación, en la medida que se encuentra motivada por el compromiso educativo, formativo y disciplinar con una comunidad en específica, y presenta como fin último el mejoramiento de las condiciones laborales de las personas vinculadas a la explotación minera, que para el municipio de Caicedo se consolida en fuente importante de la economía local, entendiendo que el mejoramiento de las condiciones laborales repercute en mejoras de la calidad de vida, relaciones y comportamientos de las personas en sus contextos familiar y social.

Finalmente, y para vincular el tema de la investigación en áreas de la salud, se reseña el estudio titulado “Factores de riesgo de carga física y diagnóstico de alteración osteomuscular en trabajos de minas de carbón en el valle de Ubaté” elaborada por los médicos Edgar Humberto Velandia y Juan Jose Muñoz en el año 2015, en el marco de los procesos de profundización en la salud ocupacional y medicina del trabajo de la pontificia universidad Javeriana de Colombia, como parte de un semillero de investigación y desarrollo de la facultad de ciencias de la salud.

En coherencia con su título, el estudio se concentró en determinar los factores de riesgo, en carga física y postura, derivados del trabajo minero, entendiendo que este tipo de actividades por condiciones ambientales, de acceso y ubicación exigen de una cierta disposición corporal, unas habilidades y aptitudes físicas específicas, y se consolida en todo un problema de estudio no solo de profesionales del área organizacional o de seguridad en el trabajo, sino del campo clínico, médico y terapéutico al ser un problema que trasciende los límites de las minas tocando las vidas y cotidianidad de las personas.

Para dar cumplimiento a este objetivo los autores se basan en un enfoque cuantitativo, de corte transversal aplicado a una muestra compuesta por 49 mineros seleccionados de acuerdo a dos criterios: tipo de manto de las minas de carbón y puesto de trabajo que ocupan en el proceso de explotación minera; en el nivel de las técnicas de recolección de la información se recurre a la historia clínica de cada paciente y el formato de registro de condiciones osteomusculares, aplicadas por un médico fisiatra y analizadas según el método OWAS (Ovako Working Posture Analysis System).

Dentro de los resultados obtenidos, los médicos prestan especial atención a la prevalencia, en trabajadores de manto horizontal, de alteraciones posturales en la zona vertebral y la presencia del síndrome de “hombro caído”, respecto a los trabajadores de manto no horizontal, destaca la presencia de laxitud ligamentaria de rodillas, que afecta en menor proporción su movilidad, desplazamiento y desempeño en el ámbito de lo motriz; finalmente se propone la realización de un ejercicio más exhaustivo de tipo epidemiológico, al ser una tendencia permanente el reporte de este tipo de situaciones que afectan no solo el desempeño de los trabajadores en sus labores cotidianas de explotación, sino que inciden en su productividad, al implicar una menor resistencia corporal ante las jornadas de trabajo, la aparición de incapacidades o ausentismo por razones de tipo médico y la rotación del personal a razón de sobre carga física.

La investigación consultada le aporta al siguiente estudio confirmaciones, desde una perspectiva específica y científica, de las condiciones observadas en los grupos de población minera que serán vinculados en este proyecto, al ser una realidad, empírica y teórica, las condiciones de desgaste, sobrecarga y esfuerzo a las que se encuentran sometidos a razón de las condiciones laborales en que desarrollan el trabajo minero, máxime cuando se habla de entorno condicionados como son los socavones.

1.3. Antecedentes locales

En el caso del departamento de Antioquia, destaca la investigación denominada “Condiciones de trabajo, riesgos ergonómicos y presencia de desórdenes musculo – esqueléticos de recolectores de café del municipio de Andes, Antioquia” elaborada en el año 2017 por las magister en epidemiología de la universidad CES María Osley Garzón, Elsa María Vásquez, Juliana Molina y Sara Muñoz. Estudio que fijó como objetivo describir, en primera instancia, las condiciones sociodemográficas, de seguridad social y laboral que presentan un grupo de recolectores de café del municipio de Andes; para en últimas definir el nivel de riesgo ergonómico y los desórdenes musculo – esqueléticos de este grupo de campesinos.

Para ello recurren a una investigación cuantitativa de alcance descriptivo y corte transversal aplicado a un grupo de 70 recolectores de café aplicando a ellos un instrumento de valoración física analizado a partir de las matrices de comprobación del método OWAS (Ovako Working, Posture Analysis, System).

Gracias al desarrollo de este ejercicio las autoras logran concluir que un 64.3 % de los recolectores de café intervenidos presentan un riesgo ergonómico mediano, por su parte un 30% de los encuestados presentan cuadros sintomatológicos de lumbalgia y cervicalgia, condiciones de mayor prevalencia en la población femenina, condiciones que son manejadas de manera individual

dado que este tipo de empleados carecen de las condiciones básicas de seguridad y salud en el trabajo al ser un oficio catalogado como tradicional o ancestral estando al margen del empleo formal, organizado y normatizado.

De esta investigación se han tomado dos aportes; en primer orden elementos asociados a las técnicas de recolección de la información (encuestas estructuradas asociadas a la revisión de tendencias poblacionales); igualmente se interrelaciona en el ámbito de los fines y motivaciones disciplinares y formativas al proponer la necesidad de darle un carácter problemático y formal a los problemas posturales en este tipo de trabajos, que a razón de limitantes culturales, erróneamente se asocian a lo informal, aspecto que va en detrimento de las condiciones laborales y de vida de los trabajadores asociados a esta actividad productiva.

Un segundo antecedente, si bien no corresponde a comunidades ubicadas en el departamento de Antioquia, tiene una asociación local dado que se emite en el año 2016 desde el programa de Licenciatura en Educación Física, Recreación y Deportes de la facultad de ciencias de la educación de la Universidad Católica de Oriente, titulado “Las pausas activo-recreativas como estrategia didáctica para generar hábitos de higiene postural en el aula”, en él su autor Jonhatan Arley Chacón, consolida una serie de ejercicios y actividades físicas que dan forma a una cartilla didáctica destinada a docentes y estudiantes para el desarrollo de pausas activas y recreativas en los contextos escolares.

Para su consolidación se recurrió a un enfoque mixto basado en el método de investigación acción, al proponer una vinculación directa de la comunidad investigada en la construcción de la propuesta; en el plano de los instrumentos de recolección usados el autor recurre a un test de resistencia que complementa con entrevistas dirigidas a niños y docentes, al igual que elementos fotográficos y visuales que dan cuenta del alto grado de desgaste postural y óseo esquelético de docente y discentes.

En el plano de las conclusiones el autor destaca que su tesis es un esfuerzo de innovación educativa, al proponer la integración de una práctica resguardada en lo empresarial como lo son las pausas activas, a un contexto escolar en el que se presentan desgastes posturales y deformaciones óseo esqueléticas que afectan no solo a los escolares sino a los docentes de aula y que de ser intervenidas en forma temprana pueden mejorar las condiciones de aula y corporales de los involucrados.

Igualmente el autor apunta que este tipo de prácticas y proyectos, se deben convertir en una prioridad institucional, siendo esfuerzos encaminados a mejorar las condiciones laborales y formativas de los involucrados en el proceso educativo, generando nuevos hábitos al interior de las instituciones; finalmente, se propone que este tipo de programas integrales buscan trascender los límites académicos de las instituciones convirtiéndolas en verdaderos espacios de crecimiento y desarrollo personal e institucional.

Justamente en esta línea se puede ubicar la relación que sostiene el antecedente con la presente investigación, dado que lo que se pretende es convertir los espacios (formativos y laborales) en sitios de construcción humanista, desarrollo motriz (psico y socio) y verdaderos entornos protectores en los que, de manera organizada y consciente se vela por la dignidad y crecimiento de los seres humanos, bien sean trabajadores o estudiantes, jóvenes o adultos.

2. PLATEAMIENTO DEL PROBLEMA

La explotación minera, especialmente de oro, es una de las principales fuentes de ingreso del departamento de Antioquia, siendo una de las actividades económicas de mayor impacto en las comunidades rurales de las subregiones nordeste, occidente y bajo cauca; según cifras del Sistema de Información Minero Colombiano SIMCO, para el año 2018 el departamento reportó una producción de 25.363 kilogramos de oro, ocupando el primer lugar a nivel departamental, aportando el 41% de la producción nacional.

Esta bonanza en la explotación minera convoca toda suerte de asociaciones, empresas o particulares que, de manera oficial, informal o artesanal tributan sus esfuerzos a la extracción del costoso metal, poniendo, la mayoría de las veces, el lucro económico por encima de las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores especialmente en los niveles operativos, sobre los que pesa la mayor responsabilidad pero que paradójicamente son los que reciben menores recursos y amparos al momento de reclamaciones de seguridad y salud en el trabajo.

En El marco de los riesgos derivados de la acción minera, se establecen dos gradientes con variables asociadas a la salud; de un lado la minería a cielo abierto es una práctica que genera enfermedades asociadas la exposición a la radiación, contacto químico, manipulación de cargas y riesgo con el uso de maquinarias; por otro lado, la minería denominada subterránea, genera problemas relacionados con la contaminación auditiva, exposición a vibraciones, gases y vapores, material particulado, al igual que virus, ahogamiento y manejo de explosivos.

Puntualizando estos factores de riesgo, al problema que nos convoca y retomando el informe de riesgos en seguridad y salud en la práctica minera colombiana, desarrollado por kñlsñlskñ las principales condiciones de riesgo que pueden generar enfermedades laborales en la práctica minera son las posturas prolongadas, que generan en el sistema musculo – esquelético, los

sobre esfuerzos, asociados al desgaste de miembros inferiores, superiores y esquema vertebral, la exposición a material particulado, promotores de problemas respiratorios y vibraciones, que derivan en problemas auditivos, de coordinación y del sistema nervioso general.

En el caso particular de los mineros de socavón del municipio de Caicedo, se observan las condiciones atrás expuesta, con el agravante del alto grado de informalidad de estas prácticas, que al ser consideradas como ancestrales o culturales se ponen al margen de los mínimos de seguridad y salud en el trabajo, convirtiéndose en verdaderos referentes de un modelo económico basado en la productividad y la explotación por encima de la vida.

Sin embargo, para efectos del presente trabajo se prestará especial atención a las dos primeras condiciones expuestas en párrafos anteriores; en primer lugar, los problemas posturales derivados de la posición, dificultad de acceso y problemas del entorno laboral; en segundo lugar, la sobre carga del aparato musculo esquelético, relacionada con el manejo de herramientas, la carga de material minero (grava) y desechos de minería; realidades que fueron identificadas en los procesos de observación y revisión inicial de condiciones que motivaron el desarrollo de la presente investigación.

De tal suerte que se identificaron factores de riesgo ergonómicos que provocan una o varias regiones anatómicas al exigir condiciones articulares extremas como la hiperextensión, hiper flexión y/o hiper rotación articular, que no solo van en detrimento de la realización de las funciones laborales de la población minera, sino que generan problemas de salud asociados con la falta de movilidad, movilidad parcial o disminución de facultades motrices de estas personas, generando dificultades para su adecuado desempeño en los ámbitos sociales, familiares, deportivos y motrices.

Sumado a ello, es necesario mencionar que los problemas ergonómicos derivados de estas posturas forzadas o condiciones inadecuadas de trabajo físico, pueden incidir de manera definitiva en la estabilidad social y económica de la población minera, debido a que al no poder desarrollar de manera adecuada sus labores de explotación, se ven mermados sus ingresos, lo que repercute en la calidad de vida del trabajador y su familia, y que en mayor escala puede afectar la economía local, generando proceso de trashumancia y mezcla cultural, al exigir la llegada de población itinerante.

3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿De qué manera la actividad física puede aportar al fomento de la higiene postural en la población de mineros de socavón del municipio de Caicedo, Antioquia?

4. JUSTIFICACION

La presente investigación se justifica en motivaciones de tipo laboral, formativo, disciplinar y social, asociados a mejorar las condiciones laborales y físicas de la población minera del municipio de Caicedo, entendiéndola como un sector significativo de la sociedad, en los ámbitos departamental y municipal, motor de la economía nacional y local, y campo de reflexión fundamental para las ciencias del deporte y la actividad física.

En primer lugar, desde una perspectiva laboral, la investigación busca enmarcarse en los estudios de seguridad y salud en el trabajo, proponiendo prácticas, instrumentos y reflexiones orientados a mejorar las condiciones laborales de los trabajadores mineros, con miras a la consolidación de procesos más formales, responsables y humanos, que den cuenta de una explotación más humanizada que no solo proponga beneficios económicos sino que apele a un desarrollo integral de los individuos en sus dimensiones, social, económica, profesional y corporal.

En este orden de ideas, la actividad física se convierte en un primer paso hacia una explotación minera consciente de los riesgos y consecuencias que puede generar en los trabajadores, un proceso en el que las personas sientan que su bienestar ha de ser prioridad y que entiendan que una adecuada higiene postural y un cuidado permanente de la corporeidad traducen en una mejor y mayor calidad de vida.

Desde el contexto formativo, como educador físico se observa la necesidad de aportar en la prevención de enfermedades que afecten la estabilidad corporal de los mineros del municipio, no solo como un ejercicio de intervención investigativo, sino como parte del compromiso que ha de mover a todos los educadores compartiendo parte de sus conocimientos, experiencias y potencialidades, con las personas que más lo necesitan, que para esta caso no hacen parte de una comunidad escolar sino una laboral.

Desde la perspectiva disciplinar la presente investigación busca extender las posibilidades de intervención asociadas al campo de acción del docente en educación física, recreación y deportes, trascendiendo el plano del trabajo de aula y desarrollo escolar, tomando como meta la intervención con comunidades reales en contextos laborales, sociales y comunitarias que requieran de una intervención asociada con la condición anatómica, ergonómica y óseo esquelética que entra en concurso en la actividad motriz.

Igualmente, es motivado por la necesidad de realizar un trabajo transdisciplinar que reúna los diferentes campos del saber asociados con el desarrollo humano, entendiéndolo en todas sus potencialidades y dimensiones, entre ellas la corporal que es la que nos convoca, consolidando un proceso más amplio en el que se consolide una espiral de acción e intervención que circunde las realidades humanas en contextos rurales, como es el caso del municipio de Caicedo, aportando aspectos que mejoren la calidad de vida, desarrollo y crecimiento de las personas.

Finalmente, y siendo coherentes con la línea atrás descrita, se parte de la idea de que la educación debe mantener una relación directa con los procesos sociales, *el mundo de la vida*, en términos de Habermas, entendido como el entorno en que los sujetos interactúan, se relacionan, desarrollan y crecen, en un ejercicio coherente con las raíces mismas de la educación y las expectativas que sobre el educador recaen en el ámbito social, entendiéndolo no solo como un experto en su disciplina o quehacer, sino como agente activo de transformación y cambio social.

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo general

Diseñar una propuesta de intervención basada en la actividad física para promover la higiene postural en la población de mineros de socavón del municipio Caicedo.

5.2. Objetivos específicos

Diagnosticar el estado de la higiene postural presente en la población minera de socavón del municipio de Caicedo.

Identificar las acciones desarrolladas, desde el ámbito de la seguridad y salud en el trabajo, para el fomento de la higiene postural, dirigidas a la población minera del municipio de Caicedo.

Consolidar elementos metodológicos y didácticos que den forma a una propuesta de intervención dirigida a promover la higiene postural en la población minera objeto del presente estudio.

6. MARCO TEORICO

6.1. La higiene postural

Desde una perspectiva formativa el concepto de higiene postural delega procesos de reflexión, análisis, prevención e investigación orientados a mitigar el impacto musculoesquelético generado por el desarrollo de labores cotidianas en las que se vea comprometido el sistema postural del sujeto, prestando especial atención a las presiones o tensiones otorgadas a la columna vertebral al ser un punto de convergencia del sistema nervioso y la actividad motriz.

Desde la perspectiva de la OMS la higiene postural comprende “un conjunto de normas y actitudes posturales, tanto estáticas como dinámicas que tienen como objetivo, dar a conocer cómo proteger la espalda al realizar actividades en el trabajo y en la vida cotidiana, encaminadas a mantener una correcta alineación de todo el cuerpo para realizar movimientos y esfuerzos” concepto que introduce una función didáctica o formativa en los procesos de interacción postural.

Esta visión formativa trasciende el plano de la enunciación de principios, recomendaciones o modelos posturales llegando a ser asumida por algunos autores como un proceso de cambio cultural, una suerte de reeducación de la cultura física. Desde allí se homologa con “Las medidas o normas que podemos adoptar para el aprendizaje correcto de las actividades o hábitos posturales que el individuo adquiere durante su vida, así como las medidas que faciliten la reeducación de actitudes o hábitos posturales adquiridos previamente de manera incorrecta” (Lapierre, 1977)

De esta manera, se entiende la higiene postural como un proceso transdisciplinar en el que las ciencias de la salud, las administrativas y las pedagógicas confluyen a partir de la necesidad común de velar por el bienestar del paciente, el colaborador o el estudiante, generando procesos de reconocimiento de su dimensión física y comprensión de la incidencia que tiene esta en la realización de aspectos de la vida del sujeto como lo es el trabajo, el bienestar y la cotidianidad.

En complemento, se generan reflexiones sobre las relaciones de equivalencia, resistencia, tensión y distensión que se mantienen con las extremidades, tanto superiores como inferiores, al ser ellas base fundamental de sistema motriz, lo que suma a la reflexión los diferentes problemas generados en músculos y articulaciones por problemas de desgaste, sobre carga, postura forzada y tensión muscular extrema, que para el caso del trabajo minero se asocia directamente con la falta de espacio para el movimiento, las extensas jornadas laborales y el concurso de aspectos ambientales que agravan la situación y sensación física.

Desde este contexto, a la higiene postural le atañen factores corporales asociados al ámbito de la postura que asume el individuo, ya sea en una posición estática (sentado o de pie), ya sea en una posición dinámica (en movimiento, levantado cargas, etc.) con el fin de evitar patologías o dolencias dentro del árbol o tronco musculo esquelético que entra en juego al momento de realizar cualquier tipo de actividad de la cotidianidad, personal o laboral del individuo.

Ahora bien, la falta de higiene postural puede derivar en la adopción de una postura viciada que a largo plazo genera dolor, malestar, síntomas de cansancio debilitamiento, fatiga y desgaste logrando incidir directamente en la calidad de vida del individuo y su desempeño en los contextos de actuación que le competen, menguando así su actividad productiva y motriz, generando problemas de estrés, sedentarismo y motivación.

En esta línea de acción se pueden citar dos núcleos de efectos generados por la falta de higiene postural; en primer lugar, los efectos directos asociados directamente con fuertes dolor de espalda, tensión muscular, afectación del sistema nervioso central, congestión articular, susceptibilidad de cuello, hombros y nuca, etc., condiciones que se decrecen al momento de adoptar la misma posición durante periodos extensos de tiempo, realizar movimientos repetitivos o de alto impacto en espacios reducidos y no realizar actividad física o pausas a lo largo de la jornada.

Un segundo grupo de efectos son denominados, indirectos, y aluden a las afectaciones personales, psicológicas y comportamentales generadas por la falta de criterios posturales adecuados; de este grupo destacan el bloqueo de la respiración o dificultad para el ejercicio ventricular, la fatiga y desgaste laboral (Burnout), problemas digestivos como el estreñimiento y la taquicardia, o psicológicos como los ataques de ansiedad, el estrés o la sensación general de malestar e incomodidad.

Tabla 1 Efectos falta de higiene postural

Efectos Directos	Efectos indirectos
Dolor Articulario Disminución de capacidades motrices Entumecimiento y dolor	Estrés laboral Desgaste y ansiedad Problemas digestivos y circulatorios

En síntesis, el concepto de higiene postural comprende una serie de acciones desde lo formativo, lo físico, lo motriz y lo cultural encaminadas a generar mejores condiciones físicas para el desarrollo de todo tipo de actividad, procurando el bienestar del individuo y su armonización corporal, lo que significa que ha de ser una prioridad para las diferentes organizaciones, instituciones o entidades, tanto de salud como de formación.

6.2. La postura corporal

Desde una perspectiva ergonómica se define la postura como “la posición que es adoptada por un individuo en cierto momento con respecto a alguna actividad. Mencionando el sentido físico, la postura está asociado a la correlación entre las extremidades y el tronco, y a las posiciones de las articulaciones” (Merino, 2015) definición que reafirma las bases sobre las que se viene interviniendo el proceso motriz: la columna vertebral y su relación con las extremidades del sujeto.

Dada la naturaleza, dinámica y estática del individuo “no existe una única mejor postura, ya que tener una variedad de posturas es lo más adecuado porque es donde se distribuye en forma equilibrada las cargas en los distintos segmentos corporales”. (Ergos, 1998), de ahí que el ámbito postural de la conducta motriz se encuentra atado a los estímulos, sociales, culturales, laborales y pragmáticos que se le presentan al individuo y que sin lugar a dudas le condicionan en su quehacer cotidiano.

6.2.1. Trastornos posturales

Son también conocidos como alteraciones posturales y son un grupo de modificaciones que se producen en el tronco musculo – esquelético en su relación con las extremidades a partir de la incidencia de agentes externos como las condiciones del ambiente y espacio, la prevalencia de posturas forzadas, las malas costumbres y la falta de educación física del individuo; estas constituyen una de las principales causas de dolores a nivel de espalda y cuello, al igual que problemas en músculos y articulaciones.

6.2.2. Alteraciones posturales a nivel de columna vertebral

La columna vertebral es el punto de confluencia de terminaciones nerviosas, musculares y esqueléticas que direcciona las actividades y conductas motrices de todo el sistema muscular, de ahí que cualquier modificación que se presente en su estructura incide en el desempeño global de las demás partes del cuerpo.

En el ámbito laboral, la columna sufre toda suerte de alteraciones especialmente asociadas al tema de la postura, la desigual distribución de pesos y cargas, las posturas forzadas sostenidas, etc. Entre las afectaciones más comunes se pueden citar; la hiperlordosis (aumento exagerado de la curvatura lumbar de convexidad anterior), la cifosis (exageración de la curvatura dorsal) y la

escoliosis (desviación de la columna vertebral en relación al eje longitudinal medio de la zona del torso), a nivel global estas alteraciones son ocasionadas por problemas asociados al sobre peso, uso de calzado inadecuado, trastornos metabólicos y debilidad muscular – esquelética.

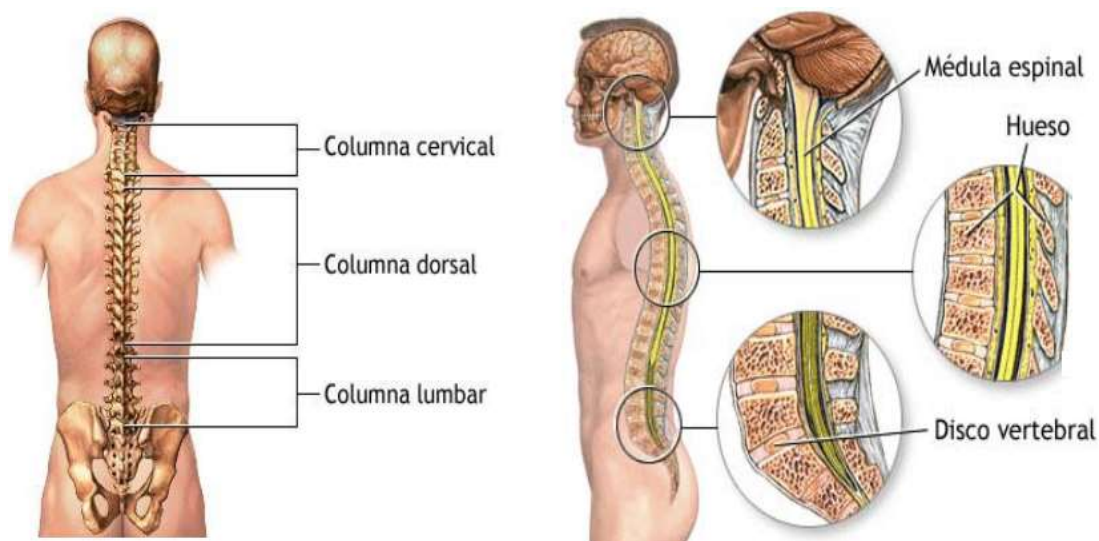


Ilustración 1 Condiciones básicas columna vertebral

Según Rodríguez y cols. (1999) “es necesario centrarse exclusivamente en las deformidades funcionales o posturales (desviaciones de la columna vertebral) y, sobre todo, dada su alta prevalencia, en las actitudes cifóticas” es decir aquellas conductas y ejercicios que inciden en el aparato muscular esquelético como lo son la sobre carga, el ejercicio con mayor intensidad, frecuencia y volumen.

6.2.3. Trastornos de rodilla

Sin lugar a dudas la rodilla es la articulación más compleja del cuerpo humano, dado que su estructura no solo genera el soporte suficiente para llevar el peso del sujeto, sino que su accionar permite el movimiento, la flexión y la contracción; gracias a la perfecta acomodación de sus tres huesos (fémur, tibia y rótula) y a los ligamentos, membranas, bolsas y tendones que le componen se pueden generar toda clase de movimientos que permiten la actuación del sujeto en su

cotidianidad; empero, dada su complejidad y complementariedad, la rodilla puede experimentar diferentes tipos de alteraciones y problemas que determinan la movilidad del individuo.

En el grupo de las alteraciones de rodilla se pueden resaltar; el Genu Valgo deformidad relacionada con el pie plano en la que el ángulo de las rodillas presenta inclinaciones al borde interno de la pierna, generando incomodidad para el desplazamiento; el Genu Varo en el que se experimenta deformidad de ángulo frontal donde se presenta encorvamiento de las rodillas hacía el plano interno del muslo; el Genu Recurvatum en la que se genera una curvatura con inclinación posterior de las piernas, formando una especie de círculo en torno a la zona posterior.

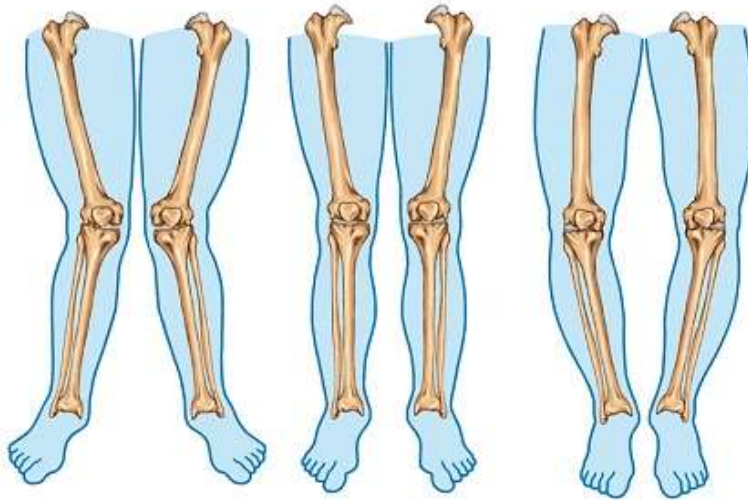


Ilustración 2 Principales alteraciones de rodilla

6.2.4. Alteraciones o patologías del pie

Los pies son órganos que presentan diferentes tipos de alteraciones, ya sea por razones de tipo congénito, o aquellas derivadas de problemas adquiridos como los efectos de la sobrecarga, hipercarga, asimetría de la distribución de presión, problemas osteo - musculares y ligamentarios; todas ellas condiciones que generan dolor, merman la movilidad del sujeto y se convierten en

causante de la reducción de la productividad, la rotación laboral, el ausentismo y una marcada tendencia hacia el desgaste prematuro de las articulaciones.

De manera detallada se prestan problemas asociados con el pie plano (consistente en un descenso de los arcos metatarsal y anterior, lo que conlleva atrofia en el desarrollo y desviación en su articulación); de otro lado, el pie equino (acortamiento, por lo general congénito del talón de Aquiles, reduciendo la extensión del pie), el pie “zambo” (ocasionado por factores exógenos como el tipo de calzado, problemas posturales, que generan deformaciones asimétricas de las extremidades) y finalmente el pie cavo (también conocida como “dedos en garra” consisten en la amplitud del arco plantar longitudinal por temas de calzado).

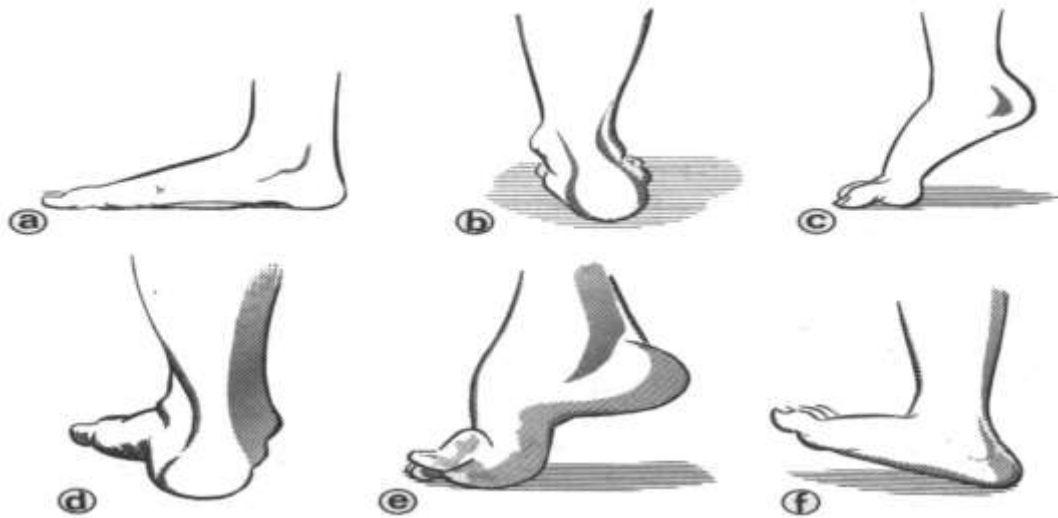


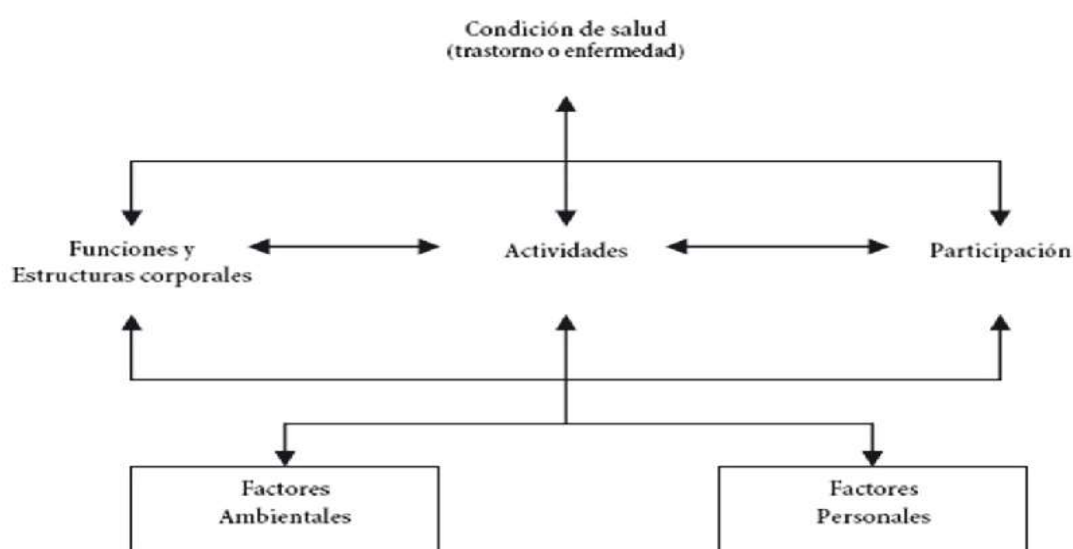
Ilustración 3 Principales alteraciones de pie

6.3. Trastornos musculo esqueléticos

Este tipo de trastornos, son generados principalmente por la incidencia de factores exógenos que interfieren en el desarrollo osteo muscular y determinan transformaciones en su estructura natural; por este motivo se entienden como “una de las enfermedades de origen laboral, afectan

íntegramente a las estructuras anatómicas como los músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios, huesos y el sistema circulatorio” (INSH, 2015).

Para la legislación colombiana, este tipo de trastornos “son entendidos como todo evento que pueda causar daño al colaborador y que son derivados de la realización del trabajo, teniendo síntomas que ocasionan dolor constante, cosquilleo, fatiga muscular, inactividad laboral por incapacidad, y altos costos para la compañía” (MTAS, 2007)

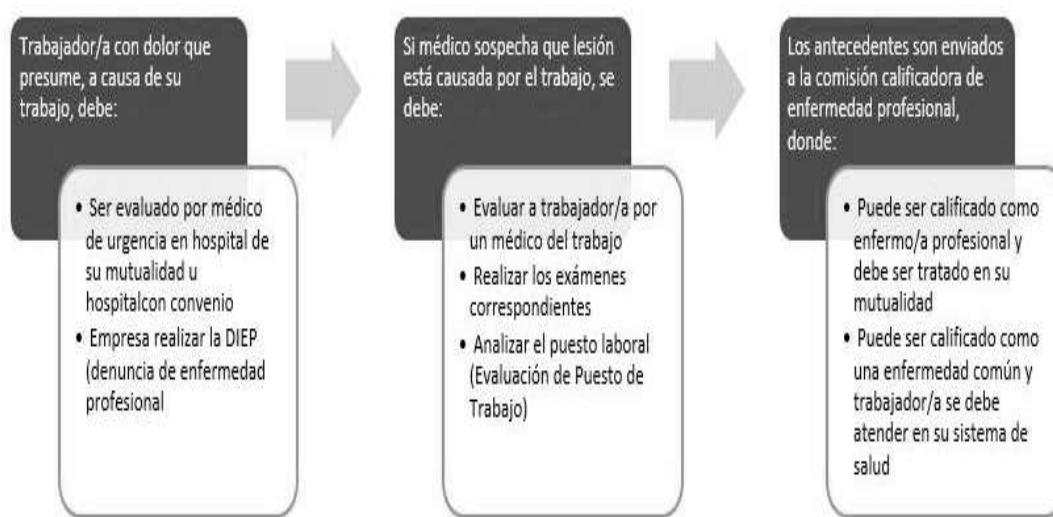


Gráfica 1 Factores de incidencia trastornos M.E

Como el gráfico indica son múltiples los factores que entran en juego en la generación de problemas musculo esqueléticos, entre ellas el desarrollo prolongado de actividades físicas de desgaste y repetición, factores personales como lo son debilidades congénitas, sedentarismo, tabaquismo y malos hábitos de alimentación; que entran en complementariedad con factores exógenos de tipo ambiental como el sometimiento a temperaturas extremas, falta de ventilación, reducción de espacio de actuación y presencia de sustancias químicas.

Ahora bien, al ser un tema asociado directamente con el ámbito laboral, desde este campo de estudio se han generado procesos de reconocimiento, prevención y mitigación que se consolidan en proyectos de intervención, leyendo este tipo de acciones como “los modos de ejecución de tareas para evitar riesgos. La prioridad es reducir la fuerza ejercida, cargar bultos cumpliendo los estándares según lo indica la norma de prevención y protección contra los riesgos ocupacionales seguido por la amplitud y velocidad del movimiento aplicado y evitar el trabajo prolongado” (López, 2016)

El siguiente esquema busca resumir el debido proceso que se ha de seguir para la prevención, atención y mitigación de los factores de riesgo musculo esqueléticos al interior de una organización de tipo laboral o empresa.



Gráfica 2 Proceso de atención R.M.E.

Como se puede observar en el esquema, el deber ser del proceso involucra una valoración en campo asociada a la sintomatología del trabajador, a través de la que se busca precisar el detonante o causal del trastorno, posteriormente se realiza una valoración con el médico laboral, a través de la que se evalúen factores asociados a la historia clínica del paciente y su familia, con el

propósito de identificar posibles agravantes o propensiones personales hacia el riesgo, de allí se derivan informes preliminares que son fundamentales para la empresa en la medida que propone cambios ya sea en sus proceso de selección o aquellos asociados con la estructuración de las actividades laborales; de manera posterior, se plantea una revisión de un ente externo asociado con el ámbito normativo – laboral para que se evalúe el nivel de riesgo que se genera.

6.4. Actividad física y salud laboral

Desde la perspectiva de la formación física, la A.F. se entiende como toda clase de ejercicios, dinámicas, acciones y procesos que buscan promover un estilo de vida saludable, la consciencia corporal y el bienestar físico de las personas (bien sea como individuos aislados, como es el caso de los gimnasios o entrenamientos personalizados, o procesos institucionales, como los programas de salud física y promoción deportiva), comprendiendo que su dimensión corporal es parte fundamental del binomio (cuerpo y mente) propio de la naturaleza primigenia del ser.

En la época actual, el desarrollo de actividad física se consolida en un verdadero reto, tanto para lo estatal como lo formativo, en la medida que pretende mitigar las consecuencias del estilo de vida moderno y sedentario; en la medida que se comprende que “el avance y desarrollo tecnológico ha logrado reducir al máximo el esfuerzo físico, como consecuencia el ser humano empieza a perder la relación siempre existente entre el cuerpo y el movimiento” (Borges, 1998)

Ante esta situación, la apuesta se concentra en generar movimiento, acción y reacción, a través de actividades recreativas, lúdicas, artísticas o formativas que generen bienestar, partiendo de la premisa de que la actividad física “disminuye la incidencia de la osteoporosis, neutraliza la obesidad, aumenta la fuerza muscular, mejora la eficiencia del musculo cardiaco aumenta el autoestima, y tiene resultados favorables para las articulaciones siendo unos de los más relevantes mas no los únicos importantes” (Palma, 2002)

De la misma forma, al tomar como referencia el movimiento y la actividad se pueden citar beneficios como lo son: la prolongación de la expectativa y calidad de vida, la reducción significativa de los niveles de estrés, el mejoramiento del estado de ánimo y la salud mental, la reducción de episodios cardiovasculares, mejoras sustanciales en el equilibrio y la coordinación, aumento de la flexibilidad articular, mitigación de los valores de colesterol LDL y triglicéridos, etc.

Respecto al tipo de actividad física, si bien existe toda suerte de variedad y multiplicidad, desde los programas de formación laboral, se propone un esquema piramidal en la que se ubica en la base la actividad física moderada (caminar, subir escaleras) luego el desarrollo de ejercicios corporales (pausas activas) posteriormente ejercicios de flexibilidad y equilibrio (pausas activas), ubicando en la cima actividades específicas como el levantamiento de pesas y el sprint que involucran el uso de otros espacios propios de la cotidianidad del individuo; como se pueden observar se parte de una visión casi cotidiana de la A.F. en una suerte de iniciación deportiva pasando a ejercicios más completos y complejos que exigen mayor desgaste y dedicación.



Ilustración 4 Tipos de Actividad física

En complemento, al hablar de la Actividad Física, aplicada al contexto de la dinámica empresarial entran en concurso procesos de bienestar laboral, disminución de factores de riesgo laboral y disposiciones normativas, que buscan mejorar las condiciones físicas y psicológicas del empleado, ejercicio que busca generar beneficios en doble vía, pues de un lado, se apuesta por mejorar las condiciones de los trabajadores, y de otro mitigar las consecuencias generadas por procesos de ausentismo, rotación laboral, incapacidades, etc.

“Esta es necesariamente una preocupación tanto para empresarios como para las entidades de gobierno involucradas en la salud de los individuos, implementar programas de ejercicio en las empresas logra un aumento en la productividad pues con los programas se disminuyen las enfermedades por sobre uso de las articulaciones y movimientos musculares repetitivos, estrés, se aumenta el estado de ánimo, mejoran las relaciones al interior de las empresas y la imagen o percepción que el colaborador tiene de la misma todos estos beneficios disminuyen el ausentismo y por ende la productividad de la compañía, lograr un programa completo incluyente y sostenible es el reto de cada una las empresa”. (Isusi, 2001)

Lectura que se reafirma al revisar documentos rectores de la legislación laboral colombiana como lo es el decreto 1295 de 1994 en el que se establece y definen los principios del Sistema de Seguridad y Salud en el trabajo, entendiéndolo como una herramienta para “Establecer las actividades de promoción y prevención tendientes a mejorar las condiciones de trabajo y salud de la población trabajadora, protegiéndola contra los riesgos derivados de la organización del trabajo que puedan afectar la salud individual o colectiva” generando así un blindaje normativo y jurídico para la estabilidad y bienestar del trabajo en el marco de la producción empresarial, fabril o mercantil.

7. DISEÑO METODOLOGICO

7.1. Enfoque de investigación.

A razón de su proyección social, fines formativos y compromiso para con las comunidades, para este caso marginales e informales, la presente investigación se enmarca en el ámbito de los estudios cualitativos, al procurar la construcción de una visión de la realidad a partir de los hallazgos que de su reconocimiento, lectura y análisis puede tomar el investigador, consolidando productos que verdaderamente aporten al desarrollo de la comunidad investigada y procuren su vinculación en el devenir del proceso.

Desde este lugar teórico y metodológico, se entiende como propósito de la investigación “conceptualizar sobre la realidad con base en el comportamiento, los conocimientos, las actitudes y los valores que guían el comportamiento de las personas estudiadas. El proceso de investigación cualitativa explora de manera sistemática los conocimientos y valores que comparten los individuos en un determinado contexto espacial y temporal” (Bonilla, 2.000)

7.2. Paradigma de la investigación.

Respecto a las motivaciones principales del estudio propuesto, sus fines y alcance, la presente investigación se enmarca en un paradigma histórico – hermenéutico, en la medida que pretende comprender la realidad que viven y en la que se relacionan los miembros de la comunidad investigada, con miras a promover acciones de mejora y transformación; en este orden de cosas más que llegar a transformar de manera radical prácticas, se busca promover, desde la ciencias del espíritu y la comprensión (hermenéutica) las motivaciones, percepciones y preocupaciones de los miembros de una comunidad o grupo humano y social, para, una vez realizado el descubrimiento de puntos a fortalecer, generar planes de mejora o acciones de intervención, pensadas para el beneficio de las personas, sus ambientes de trabajo y dinámica de vida.

7.3.Método de investigación

La dinámica de investigación propuesta hace que esta se enmarque en un método de la investigación social denominado Investigación – Acción, dado que se parte de una visión del investigar que trasciende la mera implementación de modelos o la realización de intenciones, al entenderla como:

“la producción de conocimientos y la acción, la modificación intencional de una realidad dada. La acción implica consecuencias que modifican una realidad específica, independientemente de si la acción tiene éxito, resultados previstos o no. Hay que aclarar que la investigación-acción es menos una cuestión de estadística y técnicas de recolección, que la búsqueda de una relación cercana con los seres humanos reales” (Sampieri, 1998)

7.4. Técnicas de recolección de la información

La consolidación de los objetivos del investigador, toman forma gracias al concurso de técnicas de recolección de la información, que a su vez toman cuerpo en instrumentos de recolección de la información, en un ejercicio sistematizado de aproximación a la realidad del que se derivan códigos en vivo, experiencias, percepciones y narrativas que luego tomaran el estatus de datos de investigación gracias al proceso de análisis generado por el investigador.

En coherencia al orden metodológico propuesto se recurre a un total de tres técnicas de las que se han de derivar tres insumos centrales para el proceso de análisis; en primera instancia y con el objetivo de comprender las condiciones de la realidad se propone la aplicación de un modelo de observación no participante, del que se derivan datos de caracterización de los sitios de trabajo; posteriormente y en procura de analizar las condiciones físicas de los trabajadores, se propone la aplicación de encuestas; para finalizar con la búsqueda de la voz institucional a través de una entrevista a personal de S.S.T. en relación a la actividad minera.

7.4.1. Observación no participante

En este contexto se entiende la observación como “el proceso mediante el cual se perciben deliberadamente ciertos rasgos existentes en la realidad por medio de un esquema conceptual previo y con base en ciertos propósitos definidos generalmente por una conjetura que se quiere investigar” (Guevara, 1997), por este motivo se busca resaltar los aspectos centrales de la realidad investigada que puedan aportar a los intereses globales del estudio, obviando como es lógico aquellos de carácter incidental que puedan desviar las condiciones de análisis.

7.4.2. Encuesta a trabajadores

Para comprender el efecto de los problemas posturales y su incidencia en la vida laboral y social del trabajador, se propone el desarrollo de una encuesta, de la que se generaran datos de orden estadístico que logren aportar en el proceso de caracterización de las condiciones de esta población.

Es fundamental precisar que en el marco de los intereses de la presente investigación la encuesta no pretende darle un carácter cuantitativo o estadístico al estudio, más bien busca aportar al análisis cualitativo y cercano de la realidad al entenderlo como un “instrumento que propicia la búsqueda sistemática de información en la que el investigador pregunta a los investigados sobre los datos que desea obtener, y posteriormente reúne estos datos individuales para obtener durante la evaluación datos agregados” (Mayntz & Holm, 1975).

7.4.3. Entrevista a funcionario de S.S.T.

Se parte de un concepto de entrevista cercano a una “conversación con un objeto, en la que el investigador puede emplear una guía de entrevista general o un protocolo, pero no un conjunto de preguntas específicas que él mismo ha formulado para cada entrevista, mejor dicho, hay unas

pocas preguntas generales, con una libertad considerable para seguir una gama amplia de temas de importancia o interés” (Schumacher, 2005)

De ahí que para aproximarse a los usos, lenguajes y prácticas que se desarrollan en el ámbito del municipio relacionadas con la Seguridad y Salud en el trabajo, específicamente del campo de minería subterránea o de socavón, al ser motivo de interés y eje de la presente investigación, de aquí se pretenden tomar aspectos a complementar o resaltar de las políticas de protección laboral aplicadas.

7.5. Población y Muestra.

La presente investigación toma como punto de referencia la población de trabajadores mineros, de socavón, del municipio de Caicedo, ubicado en la subregión occidente del departamento de Antioquia, zona de tradición minera que basa su economía en la explotación de metales preciosos y la pesca, especialmente al margen del río Cauca.

Respecto a la función minera, el tipo de explotación municipal se asocia con los modos artesanales de producción, lo que implica un alto grado de informalidad, bajos niveles de seguridad y protección laboral, altos índices de accidentalidad y, en general, abandono estatal; condiciones que justifican y promueven las acciones que contempla la presente investigación.

7.5.1. Muestra

La selección de la muestra, atendió a un método no probabilístico, en la medida que no se busca la caracterización global de una comunidad, sino una aproximación desde casos puntuales a la comprensión parcial del fenómeno; en este sentido se seleccionó un grupo de 10 mineros de socavón residentes en el municipio de Caicedo junto a una persona de S.S.T. que guardará relación con el campo de la explotación minera.

8. RESULTADO Y DISCUSION

8.1. Observación no participante

Dentro de los procesos de contextualización desarrollados en la etapa inicial de la investigación se realizó una aproximación al proceso de exploración y explotación minera, denominado de Socavón, esto para precisar los factores de riesgo, postural, de salud y laboral que atañe esta actividad productiva a la que se dedica un sector significativo de la población del municipio de Caicedo.

Con el objetivo de tener una visión más concreta y puntual de la realidad los hallazgos se registraron en una ficha de observación que actuó como lista de chequeo de las condiciones ambientales y laborales de estos lugares; en la siguiente tabla se registran los hallazgos.

Tabla 2 Matriz de observación M.S.

Criterio de observación	Se cumple	parcialmente	No se cumple
Se cuenta con instrumentos de primeros auxilios y atención de emergencias			X
El espacio permite una postura de pie adecuada y la realización de movimientos de distensión			X
Se cuenta con instrumentos de protección de cabeza, cuello, espalda y rodillas			X
Se realizan actividades como pausas activas o actividad física en la jornada laboral			X
Existe un programa de protección laboral o Seguridad y Salud en el trabajo			X
Se observa presencia institucional o control de riesgos asociados a la seguridad y Salud en el Trabajo.			X

Realizada la observación inicial se reafirman algunos de los preconceptos que generaron la investigación en la medida que no se cumple con ninguno de los mínimos normativos de bienestar laboral, haciendo de esta práctica y sitios de trabajo un verdadero factor de alto riesgo para la salud e integridad de los mineros; igualmente, la falta de condiciones mínimas de seguridad, puede repercutir en problemas mayores al momento de presentarse una situación de emergencia o calamidad.

En relación a los espacios, se logra concluir que el grado de confinamiento y estrechez en el que se desarrolla la labor de explotación es un factor de incidentes que involucran órganos vitales como el esquema superior (cabeza – cuello – hombros) y el esquema medio (tronco – extremidades) lo que deriva en problemas osteo musculares, desgaste de extremidades y mal funcionamiento o atrofiamiento de la actividad física.

Basta con apreciar las condiciones de trabajo en las que se desarrolla esta actividad para comprender su alto riesgo y afectaciones al trabajador.



Ilustración 5 Condiciones de explotación M.S.

Como se puede percibir en la imagen, tanto el aspecto postural como el articulario (asociado al uso de herramientas) presentan dificultades significativas, lo que deriva en la aparición de dolores continuos, la prevalencia de deformaciones o alteraciones musculo – esqueléticas y reducción de las habilidades motrices y de actuación que experimentan los individuos, igualmente se observa la falta de implementos y medidas mínimas de seguridad, lo que va en contravía de los requisitos normativos vigentes.

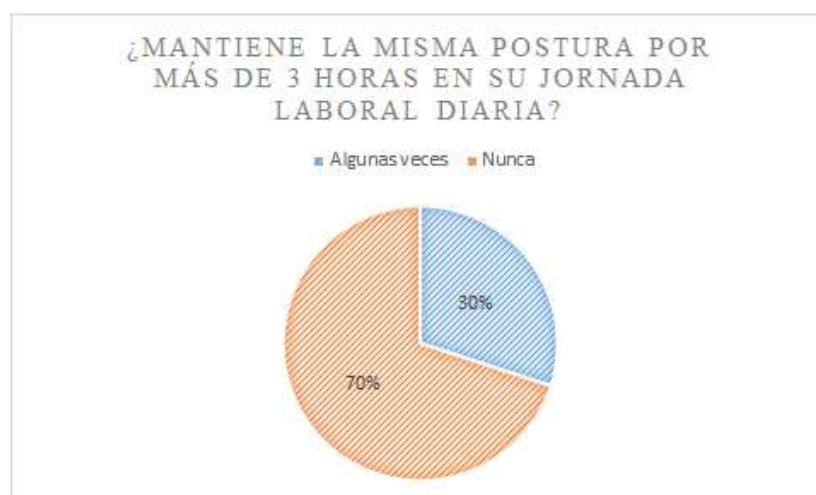
La realización de este primer acercamiento a la realidad laboral y física de la población permite concluir que:

- a. No se cuenta con los mínimos de seguridad requeridos por la ley.
- b. Los espacios y condiciones de trabajo no permiten la adecuada higiene postural.
- c. Debido a las condiciones de explotación se generan alteraciones en los diferentes órganos y sistemas del entramado motor del trabajador.
- d. No se cuenta con ningún tipo de actividades de intervención o mitigación de riesgos posturales o físicos, destinados a la población minera.
- e. La falta de intervención y cuidado por parte de los entes municipales, gubernamentales o estatales, en parte justifica y reafirma las condiciones de riesgo en que se realiza este tipo de actividades.
- f. Se observa una legitimación y naturalización de los factores de riesgo, entendiéndolos como parte del trabajo productivo “un mal necesario” propia de la dinámica del oro.
- g. Si bien existen cuestiones culturales que, en parte, justifican estas condiciones, se observa una disposición e interés por parte de los trabajadores por mejorar su condición física, obedeciendo a motivaciones de salud y bienestar.

8.2. Encuesta a trabajadores mineros

Con el objetivo de aproximarnos a las percepciones y lecturas de la población minera en relación a su estructura postural y cuidado físico, se procedió a realizar una encuesta en la que se develan aspectos asociados al tema postural (primera y segunda preguntas), a la sobre carga física (tercera y cuarta preguntas) y la aparición de sintomatología asociada al desgaste musculo – esquelético (Quinta pregunta).

Respecto a la primera pregunta se establecieron como criterio de afectación, conforme a los criterios de la OMS, un total de 3 horas en la misma postura general dentro la jornada laboral, debido a que la postura estática genera traumatismos y alteraciones articulatorias, respecto a esta pregunta se observa que un 70% de los encuestados mencionan que no mantiene la misma postura, mientras que un 30% indica que algunas veces, condición que reafirma el estado variable de la función laboral, pues de un lado exige el movimiento, especialmente del tren delantero, requerido para la manipulación de herramientas por lo general pesadas; y de otro, puede implicar la realización mono postural de las actividades.



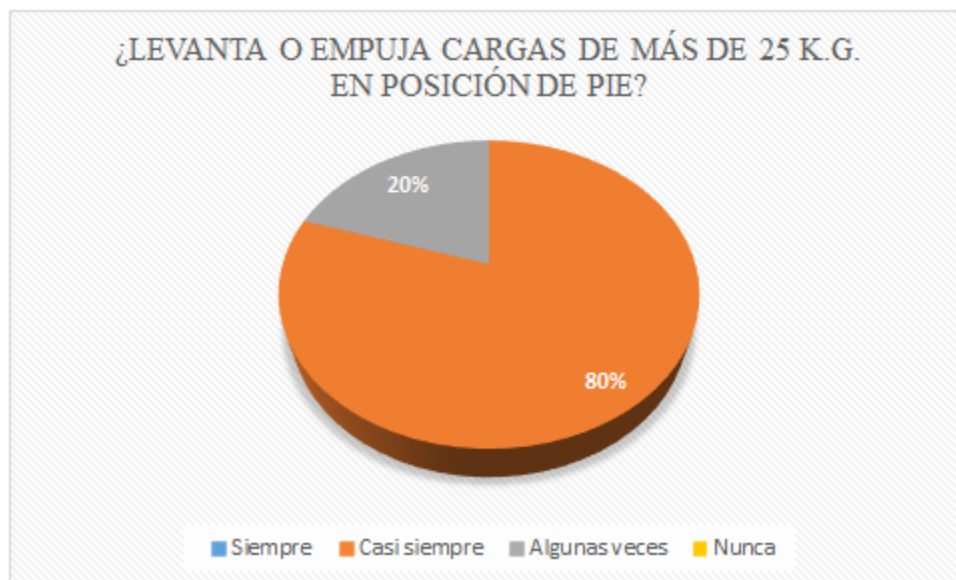
Gráfica 3 Condiciones postura estática E.P. 1.

Entendiendo la incidencia del tren delantero o anterior del árbol motriz, la segunda pregunta se relacionaba con la realización de movimientos repetitivos en espalda y extremidades; al respecto se observó que un 50% menciona que es común realizar este tipo de actividades, un 40% que es una actividad permanente y un 10% que es un proceso continuo y repetitivo; de esta variedad se lee que a razón de la estrechez del sitio de trabajo y el reducido ángulo de movilidad que se presenta, las actividades de repetición inciden de manera significativa en este tipo de trabajos.



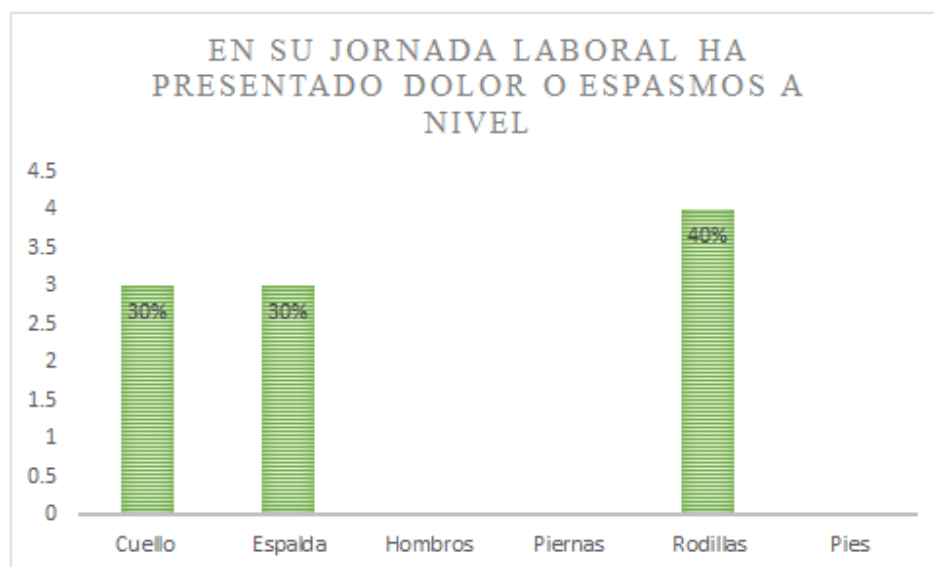
Gráfica 4 incidencia Mov. repetitivos E.P. 2

En complemento, la tercera pregunta buscaba explorar el grado de sobre carga muscular experimentado en la función minera, este asociado directamente con el porte de herramientas o utensilios de explotación, la adecuación de elementos rudimentarios de seguridad como lo son las vigas o paraleles de carga; condiciones que satura y son agravantes para los problemas posturales y alteraciones motrices; en relación a este punto un 80% de la población encuestada indicó que es una acción permanente y es parte de la cotidianidad del trabajador, lo que se complementa con un 20% que manifiestan que algunas veces han desarrollado estas acciones de sobre carga.



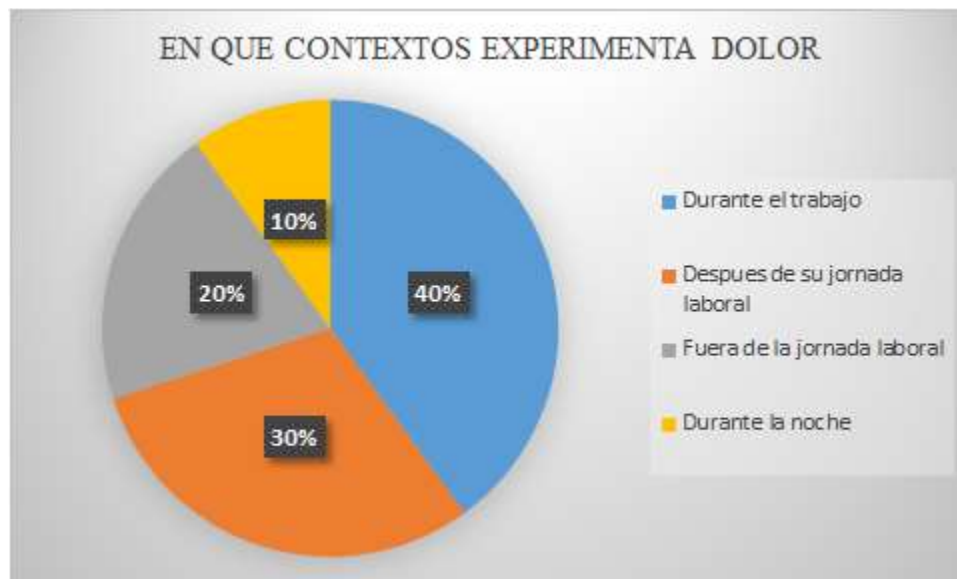
Gráfica 5 Nivel de sobre carga muscular E.P. 3

En cuarto lugar, se buscó precisar la prevalencia de dolores concentrados o específicos en articulaciones u órganos fundamentales del aparato motor, esto con el propósito de atender a estas realidades al momento de plantear el plan de intervención o de prevención, al respecto se observó que un 40% menciona las rodillas mientras que un 30% el cuello e igual porcentaje la espalda.



Gráfica 6 Relación dolor concentrado E.P. 4

Finalmente, y con el firme propósito de entender el grado de incidencia de las alteraciones físicas y sobre cargas articulatorias se consultó el grado de incidencia o presencia mayor de este tipo de afectaciones en diferentes contextos de actuación del individuo, observando que un 40% menciona que siente dolor en su trabajo, lo que merma su actividad y bienestar laboral, un 20% habla de tiempos posteriores a su jornada laboral, lo que implica visitas al médico y ausentismo, un 30% menciona que fuera de su jornada laboral, viendo afectada su relación familiar y social, mientras que un 10% manifiesta sentir dolor durante la noche.



Gráfica 7 Contextos de sintomatología E.P. 5

De esta etapa de caracterización se pudo inferir que existen fuertes razones para intervenir los aspectos físico, postural, motriz y de sobre carga en la población de mineros, igualmente que hay un alto grado de incidencia de desgaste en los miembros superiores y las articulaciones principales, sumando a ello la presión excesiva de la espalda y la columna vertebral; finalmente se confirman las condiciones de afectación cotidiana que presentan los problemas posturales, superando la condición de problemas laborales pasando a convertirse en parte de la cotidianidad del trabajador y por ende afectando su calidad de vida como sujeto social y familiar.

8.3. Entrevista experto Seguridad y Salud en el trabajo

Con el objetivo de confirmar las premisas iniciales que motivan este trabajo y a la par reconocer las acciones que, desde los entes promotores de la Seguridad y Salud en el Trabajo, se vienen desarrollando para mejorar las condiciones laborales de los trabajadores de minería, se procedió a entrevistar al encargado del sistema de S.S.T. de la alcaldía de Caicedo, quien manifestó interés en participar y conocer la experiencia formativa propuesta en la presente investigación.

En primer lugar, se buscó indagar sobre las principales alteraciones o afectaciones físicas presentes en la población minera, conociendo que existen un sinnúmero de padecimientos, entre los que destacan *“la fatiga muscular, posturas forzadas, esfuerzo dinámico, tensión, compresión...”* (E.E. L. 1-4) aspecto que confirma el enorme grado de riesgo y tensión que implica la actividad de explotación minera, entendiendo que tanto desde la perspectiva dinámica como la estática se observan altos niveles de incidencia motriz.

Respecto a los mayores riesgos en el ámbito musculo esquelético a los que se encuentran vulnerables los mineros, el especialista afirmó que *“se observan lesiones de espalda, tendinitis, síndrome cervical, lumbalgia...”* (E.E. L. 7-8) este breve diagnóstico pone énfasis en los problemas de espalda, las afectaciones articulatorias, problemas lumbares y cervicales que vienen a incidir en el árbol motriz y las extremidades, sin duda a razón de las posturas forzadas en que desarrollan su labor de exploración en socavones.

Respecto al tema epidemiológico sobre las afectaciones de salud generadas por los problemas posturales, desde el Sistema de Seguridad y Salud el Trabajo del municipio de Caicedo junto con la secretaria de salud se reportan *“Dolores en las articulaciones, lumbalgias, dolores de espalda, dolores y problemas de rodillas, cadera y problemas ergonómicos”* (E.E. L 11 – 13)

escenario desde el que se han de estructurar los procesos de intervención planeados en la etapa de cierre de la presente investigación.

Finalmente, si existe algún tipo de proceso de intervención o promoción de salud dirigida a esta población, el especialista indica que *“No, aún no se han realizado este tipo de actividades”* (E.E. L. 14) situación que confirma el abandono en que se encuentra este tipo de población, ante la que, cobijados en lo artesanal e informal, se generan toda suerte de afectaciones en la salud y el bienestar laboral, afectando incluso la habilidad motriz de los trabajadores y su desempeño personal y laboral.

De la misma forma, la falta de procesos de intervención en lo que respecta al bienestar físico y laboral del trabajo, justifica trabajos como el presentado, en la medida que pretende promover acciones de mejora en la higiene postural, los hábitos de vida saludables y las condiciones mínimas de los ambientes laborales, consolidando los intereses que desde el discurso oficial y académico se confieren a los programas de actividad física en la medida que los entienden como:

“El desarrollo de habilidades y responsabilidades personales y colectivas, relacionadas con la gestión de la salud, la seguridad, el autocuidado y el desarrollo personal de comunidades a los trabajadores, sus organizaciones para proteger y mejorar la salud: fundamentados en estilos de trabajo y de vida saludables en la búsqueda de mejores condiciones y calidad de vida laboral, personal, familiar y comunitaria, tales como la capacitación sobre los factores de riesgo en el ambiente físico, los métodos para protegerse y fomentar comportamientos saludables en el trabajador, como son el abandono del hábito de fumar, una mejor alimentación y la práctica periódica de ejercicios físicos” (Sala, 2002)

8.4. Plan de intervención Actividad Física

Realizado el diagnóstico e identificados cuatro puntos de intervención: alteraciones del cuello, espalda, rodillas y articulaciones; se procede a plantear un plan de intervención basado en el uso de la actividad física para el fomento de la higiene postural, asumiendo como prioridad el bienestar físico de los trabajadores mineros y el mejorar las condiciones laborales de su trabajo, por condiciones informal.

Para atender esta solicitud, se recurre a una metodología propia de los contextos laborales denominada “Pausas Activas” utilizadas de manera extensa en diferentes tipos de empresa, pero que para la condición de minería informal se interpreta como pionera y posible experiencia de éxito; desde una perspectiva general esta metodología se entiende como una herramienta desde lo laboral y lo formativo que pretende “brindar elementos prácticos para romper los ciclos de movimientos repetitivos y posturas estáticas prolongadas, disminuyendo la fatiga laboral y el estrés crónico” (Montejo, 2009)

En este orden de ideas, la presente propuesta busca aportar recomendaciones físicas que pretender mejorar las condiciones de higiene postural, que se presentan en las actividades tanto de movimiento (dinámicas) como en reposo (estáticas) con el objetivo de promover una consciencia sobre lo físico y lo corporal, evitando así molestias o lesiones en el entramado vertebral, miembros superiores, tren inferior y articulaciones, aportando al mejoramiento de la calidad de vida y laboral de esta población, olvidada por el estado y en condición de vulnerabilidad.

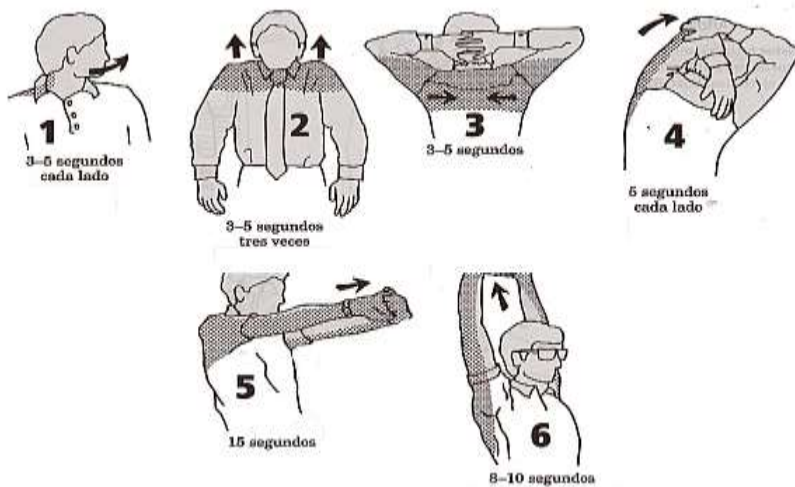
8.4.1. Plan general de actividades

El plan de intervención implica un total de cuatro sesiones a través de las que se realizarán un total de seis ejercicios destinados a intervenir los problemas posturales y de sintomatología dolorosa en los grupos musculares, articulatorios y nerviosos en los que se observó mayor dificultad en la etapa diagnóstica, la idea de reiterar en cada sesión los mismos ejercicios obedece a la necesidad de generar hábitos en la población minera, convirtiendo el ejercicio en parte de su cotidianidad.

Tabla 3 Descripción de actividades de intervención

Recomendaciones posturales	Objetivos	Materiales
Cuello y hombros	Aportar recomendaciones para mejorar las condiciones posturales que afectan cuello y hombros.	Humanos - Niños
Espalda – Columna	Intervenir los procesos de carga, sobre esfuerzo y tensión que recaen sobre espalda y columna	Pañuelos.
Rodillas	Aportar en el mejoramiento de las condiciones posturales asociadas con las extremidades inferiores.	Trazo de la golosa.
Pies	Consolidar actividades que permitan la oxigenación, circulación y distensión de los pies y falanges.	Soga o lazo
Articulaciones y ligamentos	Generar procesos de cuidado y bienestar de articulaciones, músculos y ligamentos.	Tapas, pelota
Postura en pie	Remediar los efectos posturales negativos que genera una posición estática de tensión como lo es estar parado.	Pañuelito

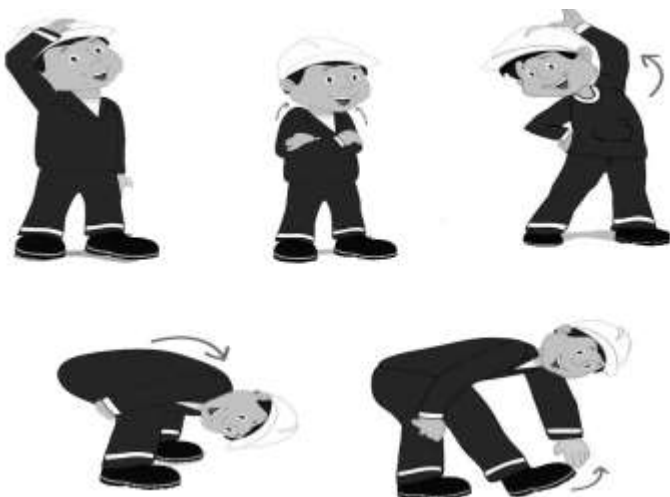
Actividad de intervención N° 1

ASPECTO POSTURAL	Cuello y hombros
OBJETIVO	Aportar recomendaciones para mejorar las condiciones posturales que afectan cuello y hombros.
DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES	
Ejercicio de iniciación Cuello: Apoyar la cabeza en las manos a la vez que se inhala y se abren los codos, aprovecha la exhalación para estirar el tronco y empujar la cabeza hacia arriba con la barbilla ligeramente metida y relajando la intensidad de la contracción. Apoyar la cabeza en las manos a la vez que se inhala, cerrar los codos e inclinar la cabeza hacia adelante a la vez que se exhala, comprobar que la tracción sea pequeña y sin brusquedad Ejercicio de Refuerzo Hombros: Llevar las manos hacia atrás y enlazarlas de modo que las palmas de las manos se dirijan hacia el interior, tirar con suavidad hacia arriba hasta sentir una ligera tensión en la parte anterior del hombro y el pecho.	
REFUERZO VISUAL DE LA ACTIVIDAD	
 1 3-5 segundos cada lado 2 3-5 segundos tres veces 3 3-5 segundos 4 5 segundos cada lado 5 15 segundos 6 8-10 segundos	
Ilustración 6 Ejercicio cuello y hombros.	

Actividad de intervención N° 2

ASPECTO POSTURAL	Espalda y columna
OBJETIVO	Intervenir los procesos de cargue, sobre esfuerzo y tensión que recaen sobre espalada y columna
DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES	
Ejercicio de iniciación: Apoyándose en las manos, separa la pelvis del suelo a la vez que se inhala, mantén la postura por 10 segundos, descansa en el suelo y exhala. Entrelaza las manos y lleva los brazos hacia adelante empujando suavemente para estirar los músculos de la espalda y los brazos. Encorva ligeramente la espalda y lleva la cabeza entre los brazos Ejercicio de Refuerzo: Coloca las manos en tu espalda, dirige los codos hacia atrás y extiende ligeramente tu tronco. Esto por 20 segundos De pie entrelazando las manos hacia arriba, y luego nos vamos hacia un costado esto por 20 segundos volvemos al centro y hacemos el cambio hacia el otro costado por otros 20 segundos.	
REFUERZO VISUAL DE LA ACTIVIDAD	
 The illustration contains six numbered exercises for the back and spine: Exercise 2: A person is on their hands, lifting their pelvis. An upward arrow indicates the movement. Duration: 10-15 segundos. Exercise 3: A person is standing, leaning forward with hands on their knees. A downward arrow indicates the movement. Duration: 8-10 segundos cada lado. Exercise 4: A person is standing, leaning back with hands on their hips. An upward arrow indicates the movement. Duration: 15-20 segundos. Exercise 6: A person is standing, leaning back with hands on their hips. A downward arrow indicates the movement. Duration: 10-12 segundos cada brazo. Exercise 7: A person is standing, leaning forward with hands on their knees. A downward arrow indicates the movement. Duration: 10 segundos. Exercise 8: A person is standing, leaning forward with hands on their knees. A downward arrow indicates the movement. Duration: 10 segundos.	
<i>Ilustración 7 Ejercicio espalda y columna</i>	

Actividad de intervención N° 3

ASPECTO POSTURAL	Rodillas
OBJETIVO	Aportar en el mejoramiento de las condiciones posturales asociadas con las extremidades inferiores.
DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES	
Ejercicio de iniciación: De pie una pierna sobre la otra con las piernas estiradas y flexionar el cuerpo a los lados. De pie una pierna cruza la otra flexionar el cuerpo hacia la pierna que cruza y tratar de tocar el tobillo. Ejercicio de Refuerzo: De pie llevar una pierna hacia arriba y doblar hasta a tratar de tocar con el talón la parte de los glúteos sin tocarlo, dejando alineadas las piernas en la parte anterior. De pie llevar la pierna hacia delante y arriba tomando por la parte de la rodilla y sostener. De pie, con la espalda recta y las rodillas semiflexionadas, coloca las manos en la cintura y lleva la cadera hacia adelante, sostén por 20 segundos, vuelve al centro y repite hacia atrás sosteniendo por igual tiempo	
REFUERZO VISUAL DE LA ACTIVIDAD	
	
<i>Ilustración 8 Ejercicio desarrollo rodillas</i>	

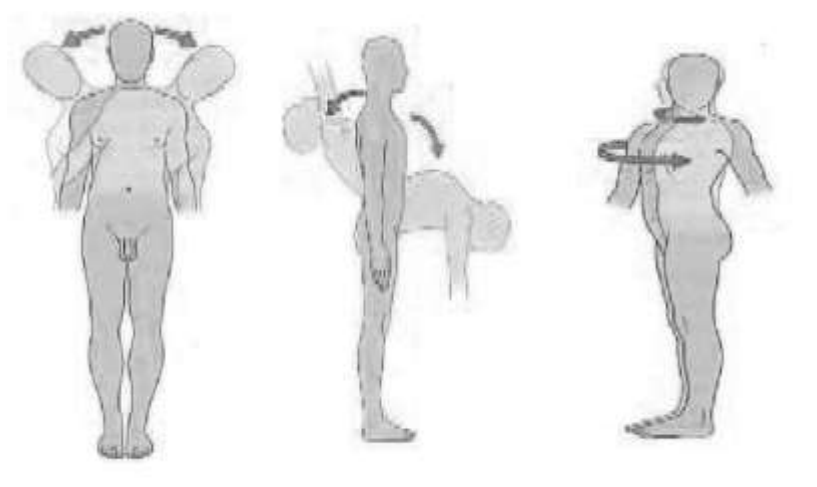
Actividad de intervención N° 4

ASPECTO POSTURAL	Pies
OBJETIVO	Consolidar actividades que permitan la oxigenación, circulación y distensión de los pies y falanges.
DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES	
Ejercicio de iniciación: Levanta la pierna izquierda llevando a la rodilla a la altura de la cadera, imagina que el pie está ubicado sobre el pedal de una bicicleta y empieza a pedalear de forma suave hacia adelante. Ejercicio de Refuerzo: De pie, dibuja con toda la pierna derecha 5 círculos grandes hacia adentro, realizando el movimiento desde la cadera. Descansa y después dibuja cinco círculos hacia afuera. De pie, con la espalda recta, dobla hacia atrás la pierna derecha y toma la punta del pie con la mano derecha, manteniendo la pierna izquierda semiflexionada, Y luego cambio de pierna	
REFUERZO VISUAL DE LA ACTIVIDAD	
 Mostrando de bicicleta: muestra enérgicamente sus piernas (15 a 20 veces) Cruce y deslice su piernas en movimiento de tijera (10 a 15 veces) Camina sobre los talones Paseo de puntillas Mueva cada pierna describiendo un pequeño círculo (10 veces) Mueva los dedos de los pies con las piernas ligeramente elevadas y extendidas (20 veces) Apriete alternativamente sobre sus talones y dedos de los pies Acerque y separe los dedos de los pies sin mover sus talones	
<i>Ilustración 9 Ejercicios piernas y pies</i>	

Actividad de intervención N° 5

ASPECTO POSTURAL	Articulaciones y ligamentos
OBJETIVO	Generar procesos de cuidado y bienestar de articulaciones, músculos y ligamentos de la mano.
DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES	
Ejercicio de iniciación: Estirando y encogiendo los dedos esto se realizará por 20 segundos. Se cierran los puños y se mantienen quietas y cerradas esto por 20 segundos Con las manos hacia el frente el dedo pulgar va a tocar cada uno de los dedos en un sentido y se devuelve. esto por 20 segundos. Ejercicio de Refuerzo: Con las manos hacia el frente y los dedos completamente extendidos y cerrados se mantiene esta posición por 20 segundos Con las manos hacia el frente y los dedos extendidos pero abiertos vamos a mover alternadamente todos los dedos como si estuviéramos tocando piano.	
REFUERZO VISUAL DE LA ACTIVIDAD	
	
<i>Ilustración 10 Ejercicios dedos y muñecas</i>	

Actividad de intervención N° 6

ASPECTO POSTURAL	Postura en pie
OBJETIVO	Remediar los efectos posturales negativos que genera una posición estática de tensión como lo es estar parado.
DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES	
Ejercicio de iniciación: Movimiento con los brazos hacia arriba Movimiento con los brazos hacia atrás. Movimiento con los brazos hacia adelante Movimiento con los brazos en cruz Rotación dorsal Ejercicio de Refuerzo: Giro de piernas tumbado. Flexión de la columna lumbar Ejercicio lumbar	
REFUERZO VISUAL DE LA ACTIVIDAD	
	
<i>Ilustración 11 Ejercicios postura en pie</i>	

9. CONCLUSIONES

La población minera de socavón del municipio de Caicedo se encuentra en un completo abandono y descuido en lo que se refiere a los aspectos básicos de Seguridad y Salud en el trabajo, condición que les expone a toda suerte de problemas y afectaciones en su salud, estabilidad física, rendimiento laboral, profesional y personal; condición que va en contravía de los discursos y programas de promoción institucional y estatal.

Se observan altos niveles de riesgo postural, derivados del trabajo en espacios reducidos, el desarrollo de actividades repetitivas, la falta de cultura física y problemas de higiene postural, derivados del carácter informal en que se realizan las actividades de exploración y explotación minera.

Se lograron identificar seis focos de atención a los que se debe atender en programas de intervención como el gestado en esta tesis, estos son: problemas de cuello y hombros, problemas de espalda y columna, dificultades de rodillas, pies, ligamentos y tendones, y finalmente problemas posturales en la posición de pie; todos ellos requieren de un proceso de intervención seriado, sistematizado y permanente que logre mejorar las condiciones de vida de las personas y las comunidades.

El estudio devela que la prevalencia de enfermedades laborales asociadas al desgaste y a la sobre carga corporal, es sumamente alta, generando procesos de incidencia negativa tanto en los contextos laborales, como personales, sociales y familiares, de ahí que este tipo de afectaciones se convierte en un riesgo epidemiológico en la medida que vienen afectando al trabajador en otras de sus dimensiones como ser social y comunitario.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bonilla, E. (2.000). *Más allá del dilema de los métodos. La investigación en las Ciencias Sociales*. Bogota: Norma.
- Borges, R. (1998). El Sedentarismo, Factor de Riesgo Contrario a la Esencia Humana. *Revista Cubana Medicina General Integral*, 210-212.
- Ergos, A. M. (1998). *La postura estática y dinámica*. Madrid: Atenea.
- Guevara, L. (1997). *Metodología de la investigación científica*. Bogota: USTA.
- INSH. (2015). *Posturas de trabajo: Evaluación de riesgo*. Madrid: Estatal.
- Isusi, F. (2001). *La incorporación de un programa de ejercicio físico durante la jornada laboral como medio de prevención de lesiones músculo-esqueléticas de los trabajadores*. Valencia: Universitaria.
- Lapierre, A. (1977). *La reeducación física. Cinesiología y Educación Tomo 1*. Barcelona : Cientifico- medica.
- López, L. (2016). *Programa de Pausas Activas para mejorar la salud postural*. México: UNAM.
- Mayntz, R., & Holm, K. (1975). *Introducción a los métodos de la sociología*. Madrid: Alianza.
- Merino, P. P. (2015). *Postura corporal y motivación física*. Buenos Aires: Paidós.
- Montejo, F. (2009). *Incidencia de las pausas activas en el ambiente laboral*. Bogota: FUA.
- MTAS. (2007). *Tipos de Riesgos laborales estrategia de prevención*. Bogota : Oficial.

Palma, I. (2002). *Guía de Atención Integral de Salud Ocupacional Basada en la Evidencia para Hombro Doloroso Relacionado con Factores de Riesgo en el Trabajo* . Malaga: Universitat.

Sala, M. (2002). Actitudes de los trabajadores frente a los programas de promoción de la salud para la prevención del cáncer en el lugar del trabajo. *Gaceta Sanitaria del Cáncer*, 45-46.

Sampieri, R. B. (1998). *Metodología de la investigación*. . México: Best Seller.

Schumacher, M. (2005). *Investigación educativa*. Madrid: Pearson Educación.

ANEXOS

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE ORIENTE
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA RECREACIÓN Y DEPORTE



UCO
Universidad Católica de Oriente
Vigilante Libertador

ENCUESTA TRABAJADORES MINEROS

Con el objetivo de contribuir al desarrollo del proyecto titulado "La actividad física como estrategia de intervención para el fomento de la higiene postural en los mineros de socavón del municipio de Caicedo Antioquia" le invitamos a responder las siguientes preguntas. Aclarando que la información será usada estrictamente para fines académicos y de investigación.

1. ¿Mantiene la misma postura por más de 3 horas en su jornada laboral diaria?
 - a. Siempre
 - ☒ b. Casi siempre
 - c. Algunas veces
 - d. Nunca

2. Para el desarrollo de su trabajo realiza los mismos movimientos en brazos y columna
 - a. Siempre.
 - b. Casi siempre
 - ☒ c. Algunas veces.
 - d. Nunca.

3. ¿Levanta o empuja cargas de más de 25 kilogramos en posición de pie
 - ☒ a. Siempre
 - b. Casi siempre
 - c. Algunas veces
 - d. Nunca

4. En su jornada laboral ha presentado dolor o espasmos a nivel (Puede marcar varios)
 - ☒ a. Cuello
 - b. Espalda.
 - c. Hombros
 - d. Piernas
 - e. Rodillas
 - f. Pies

5. Los síntomas de dolor se presentan en:
 - a. Durante el trabajo
 - ☒ b. Después de su jornada laboral
 - c. Fuera de la jornada laboral
 - d. Durante la noche.

Gracias por tu apoyo y participación

Ilustración 12 Modelo encuesta aplicada a mineros

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE ORIENTE
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA RECREACIÓN Y DEPORTE



ENTREVISTA A FUNCIONARIO S.S.T

Con el objetivo de contribuir al desarrollo del proyecto titulado "La actividad física como estrategia de intervención para el fomento de la higiene postural en los mineros de socavón del municipio de Caicedo Antioquia" le invitamos a responder las siguientes preguntas. Aclarando que la información será usada estrictamente para fines académicos y de investigación.

1. ¿Qué tipo de esfuerzos físicos realizan los mineros en su trabajo cotidiano?

Fatiga muscular, posturas forzadas, Esfuerzo dinámico
y Esfuerzo muscular estático, tensión, compresión, tracción
torsión, flexión

2. ¿Cuáles cree que son los mayores riesgos a nivel músculo esquelético a los que son más propensos los mineros de socavón?

Lesiones de espalda, tendinitis, síndrome servical,
tortícolis, lumbalgia, lumbago agudo

3. ¿Qué tipo de molestias o problemas físicos son reportados por los trabajadores mineros?

Dolor en las articulaciones, lumbalgias y dolores de
espalda, dolores y problemas de rodilla y cadera, problemas
ergonómicos

4. ¿Desde el área de gestión humana se han generado actividades para minimizar las molestias músculo esqueléticas?

No aún no se han realizado este tipo de actividades

Gracias por su apoyo y cooperación.

Ilustración 13 Encuesta aplicada Experto SST

REGISTROS FOTOGRÁFICOS ESPACIO LABORAL



Ilustración 14 Condiciones laborales socavón Caicedo



Ilustración 15 Modelo de estructura de Socavón