

**FACTORES DE RIESGO PARA LA LUMBALGIA MECÁNICA EN EMPLEADOS DE  
LA SOCIEDAD MINERA SAN ROMÁN.BURITICA ANTIOQUIA.2015**

**VIVIANA ANDREA CARMONA CORREA**

**MARIA TERESA TAMAYO OSPINA**

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LUIS AMIGÓ  
ESPECIALIZACIÓN DE GERENCIA EN SERVICIOS DE SALUD  
MEDELLÍN**

**2015**

**FACTORES DE RIESGO PARA LA LUMBALGIA MECÁNICA EN EMPLEADOS DE  
LA SOCIEDAD MINERA SAN ROMÁN.BURITICA ANTIOQUIA.2015**

**VIVIANA ANDREA CARMONA CORREA**

**MARIA TERESA TAMAYO OSPINA**

**Proyecto de Grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en  
Gerencia de Servicios de Salud**

**Asesora:**

**ALBA EMILSE GAVIRIA MENDEZ**

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LUIS AMIGÓ  
ESPECIALIZACIÓN DE GERENCIA EN SERVICIOS DE SALUD  
MEDELLÍN**

**2015**

**Nota de aceptación:**

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

Medellín, 10 de diciembre de 2015

## INDICE

|                                                | pág.      |
|------------------------------------------------|-----------|
| <b>TÍTULO DE INVESTIGACIÓN</b>                 | <b>12</b> |
| <b>RESUMEN</b>                                 | <b>12</b> |
| <b>ABSTRAC</b>                                 | <b>13</b> |
| <b>INTRODUCCION</b>                            | <b>14</b> |
| <b>CAPÍTULO 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>  | <b>18</b> |
| <b>1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA EN GENERAL</b> | <b>18</b> |
| <b>1.1 En El Mundo</b>                         | <b>18</b> |
| <b>1.2 En Colombia</b>                         | <b>19</b> |
| <b>1.3 En Antioquia</b>                        | <b>20</b> |
| <b>1.4 Antecedentes Investigativos</b>         | <b>20</b> |
| <b>1.5 El Problema Como Tal</b>                | <b>22</b> |
| <b>2. JUSTIFICACIÓN</b>                        | <b>24</b> |
| <b>3.OBJETIVOS</b>                             | <b>26</b> |
| <b>3.2 Objetivos Específicos</b>               | <b>26</b> |
| <b>CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO</b>               | <b>27</b> |
| <b>4. MARCO TEÓRICO</b>                        | <b>27</b> |
| <b>4.1 Marco Conceptual</b>                    | <b>27</b> |
| 4.1.1 Definición.                              | 27        |

|                                                                                                                                            |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>4.2 Marco Contextual</b>                                                                                                                | <b>49</b> |
| <b>4.3 Marco Legal</b>                                                                                                                     | <b>57</b> |
| <b>4.4 Consideraciones Éticas</b>                                                                                                          | <b>59</b> |
| <b>5. METODOLOGIA</b>                                                                                                                      | <b>61</b> |
| <b>5.1 Tipo De Estudio</b>                                                                                                                 | <b>61</b> |
| <b>5.2 Población O Universo</b>                                                                                                            | <b>61</b> |
| <b>5.3 Sujeto U Objeto De Estudio</b>                                                                                                      | <b>61</b> |
| <b>5.4 Criterios De Inclusión Y De Exclusión</b>                                                                                           | <b>61</b> |
| <b>5.5 Fuentes De Información</b>                                                                                                          | <b>62</b> |
| <b>5.6 Instrumento de recolección de la información</b>                                                                                    | <b>63</b> |
| <b>5.7 Operacionalización De Variables</b>                                                                                                 | <b>63</b> |
| <b>6. PLAN DE ANALISIS</b>                                                                                                                 | <b>67</b> |
| <b>7. ANALISIS DE RESULTADOS</b>                                                                                                           | <b>68</b> |
| <b>7.1 Distribución porcentual de la edad y sexo de los empleados de la sociedad minera san Román que presentaron dolor lumbar</b>         | <b>68</b> |
| <b>7.2 Distribución porcentual de seguridad social de los empleados de la sociedad minera san Román que presentaron dolor lumbar</b>       | <b>69</b> |
| <b>7.3 Distribución porcentual de nivel educativo de los empleados de la sociedad minera san Román que presentaron dolor lumbar</b>        | <b>71</b> |
| <b>7.4 Distribución porcentual de la ocupación de los empleados de la sociedad minera san Román que presentaron dolor lumbar</b>           | <b>72</b> |
| <b>7.5 Distribución porcentual de actividad que realizan los empleados de la sociedad minera san Román que presentaron dolor lumbar</b>    | <b>73</b> |
| <b>7.6 Distribución porcentual de estrato socioeconómico de los empleados de la sociedad minera san Román que presentaron dolor lumbar</b> | <b>76</b> |
| <b>7.7 Distribución porcentual de estado civil de los empleados de la sociedad minera san Román que presentaron dolor lumbar</b>           | <b>77</b> |

|                                                                                                                                                     |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>7.8 Distribución porcentual de IMC de los empleados de la sociedad minera san Román que presentaron dolor lumbar</b>                             | <b>79</b>  |
| <b>7.9 Distribución porcentual de tipo de dolor de los empleados de la sociedad minera san Román que presentaron dolor lumbar</b>                   | <b>80</b>  |
| <b>7.10 Distribución porcentual de intensidad de dolor de los empleados de la sociedad minera san Román que presentaron dolor lumbar</b>            | <b>82</b>  |
| <b>7.11 Distribución porcentual del tiempo de la evolución de los empleados de la sociedad minera san Román que presentaron dolor lumbar</b>        | <b>83</b>  |
| <b>7.12 Distribución porcentual de movilidad de flexión de tronco de los empleados de la sociedad minera san Román que presentaron dolor lumbar</b> | <b>85</b>  |
| <b>7.13 Distribución porcentual de limitación funcional de los empleados de la sociedad minera san Román que presentaron dolor lumbar</b>           | <b>86</b>  |
| <b>7.14 Distribución porcentual de cuestionario de Oswestry de los empleados de la sociedad minera san Román que presentaron dolor lumbar</b>       | <b>88</b>  |
| <b>8. DISCUSION</b>                                                                                                                                 | <b>90</b>  |
| <b>9. CONCLUSIONES</b>                                                                                                                              | <b>94</b>  |
| <b>10. RECOMENDACIONES</b>                                                                                                                          | <b>96</b>  |
| <b>REFERENCIAS</b>                                                                                                                                  | <b>98</b>  |
| <b>ANEXOS</b>                                                                                                                                       | <b>101</b> |

## ÍNDICE DE TABLAS

|                                                                                                                                                          | <b>pág.</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Tabla 1. Clasificación de la lumbalgia mecánica y no mecánica                                                                                            | 29          |
| Tabla 2. Marco legal                                                                                                                                     | 57          |
| Tabla 3. Operacionalización de variables                                                                                                                 | 63          |
| Tabla 4. Distribución porcentual de la edad de los empleados que presentaron dolor lumbar de la sociedad minera san roman. Buriticá. 2015                | 68          |
| Tabla 5. Distribución porcentual de la seguridad social de los empleados que presentaron dolor lumbar de la sociedad minera san roman.Buritica.2015      | 69          |
| Tabla 6. Distribución porcentual del nivel educativo de los empleados que presentaron dolor lumbar de la sociedad minera san roman.Buritica.2015         | 71          |
| Tabla 7. Distribución porcentual de la ocupación de los empleados que presentaron dolor lumbar de la sociedad minera san roman.Buritica.2015             | 72          |
| Tabla 8. Distribución porcentual de la actividad que realizan los empleados presentaron dolor lumbar de la sociedad minera san roman.Buritica.2015       | 74          |
| Tabla 9. Distribución porcentual del estrato socioeconómico de los empleados de la sociedad minera san roman que presentaron dolor lumbar .Buritica.2015 | 76          |
| Tabla 10. Distribución porcentual del estado civil de los empleados de la sociedad minera san roman que presentaron dolor lumbar.Buritica.2015           | 77          |

|                                                                                                                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 11. Distribución porcentual del imc de los empleados de la sociedad minera san roman que presentaron dolor lumbar.Buritica.2015                                                   | 79 |
| Tabla 12. Distribución porcentual del tipo de dolor de los empleados de la sociedad minera san roman que presentaron dolor lumbar.Buritica.2015                                         | 80 |
| Tabla 13. Distribución porcentual de la intensidad del dolor de los empleados de la sociedad minera san roman que presentaron dolor lumbar.Buritica.2015                                | 82 |
| Tabla 14. Distribución porcentual del tiempo de evolución de dolor lumbar de los empleados de la sociedad minera san roman que presentaron dolor lumbar.Buritica.2015                   | 84 |
| Tabla 15. Distribución porcentual de la movilidad de flexión de tronco de los empleados de la sociedad minera san roman que presentaron dolor lumbar.Buritica.2015                      | 85 |
| Tabla 16. Distribución porcentual de la limitación funcional de los empleados de la sociedad minera san roman que presentaron dolor lumbar.Buritica.2015                                | 86 |
| Tabla 17. Distribución porcentual de limitación funcional según el cuestionario de oswestry de los empleados de la sociedad minera san roman que presentaron dolor lumbar.Buritica.2015 | 88 |



## LISTA DE GRAFICAS

Grafica 1. Flexion

Grafica 2. Distribución porcentual de la edad de los empleados que presentaron dolor lumbar de la sociedad minera san roman. Buriticá. 2015 68

Grafica 3. Distribución porcentual de la seguridad social de los empleados que presentaron dolor lumbar de la sociedad minera san roman. Buritica. 2015 69

Grafica 4. Distribución porcentual del nivel educativo de los empleados que presentaron dolor lumbar de la sociedad minera san roman. Buritica. 2015 71

Grafica 5. Distribución porcentual de la ocupación de los empleados que presentaron dolor lumbar de la sociedad minera san roman. Buritica. 2015 72

Grafica 6. Distribución porcentual de la actividad que realizan los empleados presentaron dolor lumbar de la sociedad minera san roman. Buritica. 2015 74

Grafica 7. Distribución porcentual del estrato socioeconómico de los empleados de la sociedad minera san roman que presentaron dolor lumbar .Buritica. 2015 76

Grafica 8. Distribución porcentual del estado civil de los empleados de la sociedad minera san roman que presentaron dolor lumbar. Buritica. 2015 77

Grafica 9. Distribución porcentual del imc de los empleados de la sociedad minera san roman que presentaron dolor lumbar. Buritica. 2015 79

Grafica 10. Distribución porcentual del tipo de dolor de los empleados de la sociedad minera san roman que presentaron dolor lumbar.Buritica.2015 80

Grafica 11. Distribución porcentual de la intensidad del dolor de los empleados de la sociedad minera san roman que presentaron dolor lumbar.Buritica.2015 82

Grafica 12. Distribución porcentual del tiempo de evolución de dolor lumbar de los empleados de la sociedad minera san roman que presentaron dolor lumbar.Buritica.2015 84

Grafica 13. Distribución porcentual de la movilidad de flexión de tronco de los empleados de la sociedad minera san roman que presentaron dolor lumbar.Buritica.2015 85

Grafica 14. Distribución porcentual de la limitación funcional de los empleados de la sociedad minera san roman que presentaron dolor lumbar.Buritica.2015 86

Grafica 15. Distribución porcentual de limitación funcional según el cuestionario de oswestry de los empleados de la sociedad minera san roman que presentaron dolor lumbar.Buritica.2015 88

## ÍNDICE DE ANEXOS

|                                   | <b>pág.</b> |
|-----------------------------------|-------------|
| Anexo 1. Consentimiento informado | 101         |
| Anexo 2. Encuesta                 | 105         |
| Anexo 3. Cuestionario Oswestry    | 110         |

## TÍTULO DE INVESTIGACIÓN

Factores de riesgo para la lumbalgia mecánica en empleados de la Sociedad Minera san Román. Buritica. Antioquia. 2015.

## RESUMEN

Se determinó los factores de riesgo para la lumbalgia mecánica en 33 trabajadores de la Sociedad Minera San Román. Buritica Antioquia, diseñándose un estudio cuantitativo, observacional, descriptivo, transversal, con registros de información prospectivos, aplicando el cuestionario Oswestry para medir repercusión funcional del dolor lumbar. El motivo del presente estudio es que la sociedad minera San Román se encuentra en proceso de formalización y no posee registro alguno que permita identificar el número de incapacidades por dolor lumbar en circunstancias de tiempo, modo, lugar. No cuentan con evidencia en enfermedades laborales y con estudios previos para sus empleados. Los resultados fueron en relación con la limitación funcional y el cuestionario de Oswestry con el dolor lumbar, se encontró que la limitación funcional es mínima para el 51,5%, moderada del 33,3%, intensa del 12,1% y de 6,1% para máxima, la sumatoria de cada pregunta del cuestionario de Oswestry se encontró que el 64% tienen una limitación moderada, el 27% una limitación intensa y solo el 9% una limitación mínima en actividades básicas cotidianas. Las conclusiones permitieron establecer la situación actual de los trabajadores, evidenciando un elevado índice de sintomatología dolorosa lumbar (78,8%), especialmente en los trabajadores de las minas, el tipo de dolor fue calificado en un 73% por dolor agudo y solo el 27% dolor crónico. La discusión permitió identificar los factores de riesgo para dolor lumbar y una limitación en cuanto a la población estudio.

**Palabras clave:** lumbalgia, factores de riesgo, cuestionario de Oswestry, actividad minera

## ABSTRAC

Risk factors for low back pain in 33 workers in Sociedad Minera San Roman in Buriticá, Antioquia, were determined. Designing a type of quantitative, observational, descriptive and transversal research, with records of prospective information, Oswestry questionnaire was applied to measure the functional impact of low back pain. The reason for the present study was undertaken by the mining company San Román is currently in a process of formalization and no records to date to identify the number of disability from back pain in circumstances of time, manner, place. Evaluated people do not present sufficient evidence on occupational diseases and have no previous studies for their workers. Results of this research are found Oswestry questionnaire of low back pain, 51,5%, moderate 33,3%, intense 12,1% and maximum 6,1% the sum of each question Oswestry questionnaire found that 64 % had a moderate limitation, 27 % had a severe limitation and only 9% minimum basic limitation in daily activities. The findings allowed establishing the current situation of the workers, showing a high rate of low back pain symptoms , especially in the mine workers , the type of pain was described by 73 % for acute pain and only 27% chronic pain. Discussion identified risk factors for low back pain and a limitation as to the study population.

**Keywords:** low back pain, risk factors, Oswestry questionnaire, mining

## INTRODUCCION

La literatura señala que el dolor lumbar es uno de los más frecuentes en el ser humano. La lumbalgia representa la patología crónica que produce con mayor frecuencia una limitación de la actividad en la población de menos de 45 años. Suele predominar entre la segunda y quinta década de la vida, siendo la tercera causa de incapacidad funcional crónica después de las afecciones respiratorias y traumatismos.

Esta patología afecta más a hombres que a mujeres entre las edades de 30-50 años, por lo que es la causa más común de discapacidad relacionada con el trabajo en personas menores de 45 años, además de ser la patología más costosa de discapacidad relacionada con el trabajo en términos de compensaciones al trabajador por gastos médicos. Se ha descrito la multifactoriedad en el origen de la patología lumbar, lo que hace más compleja en cuanto al diagnóstico y tratamiento de la misma, por lo que el abordaje clínico debe ser de lo más integral posible.

En Colombia, al igual que en el resto del mundo, es el segundo sitio más frecuente de aparición de dolor, después de la cabeza, el 13% de las personas que sienten algún tipo de dolor, lo refieren a la espalda. Es la tercera causa de consulta del servicio de urgencias, la cuarta causa de consulta a medicina general, la primera causa de reubicación laboral, la segunda de pensión por invalidez, y la segunda situación que lleva a enfermedad profesional.

En Antioquia aún no hay evidencia ni estudios sobre la población minera aurífera que actualmente se encuentra en aumento en la región; Las situaciones de trabajo en las que laboran los empleado de las minas auríferas conllevan a que estén expuestos a gran variedad de factores

de riesgos, los cuales pueden ser poco estudiados y se encuentren relacionados con el dolor lumbar. La situación laboral de un trabajador en las minas auríferas implica un ritmo repetitivo de trabajo, de los cuales pueden ser trayectos por túneles oscuros, húmedos, pequeños, inclinados, que exigen que el empleado adopte posturas incómodas. Los diferentes puestos que puede ocupar un trabajador pueden ser picador, paleador, etc.; donde su objetivo principal es de aumentar el rendimiento en la producción para conseguir un salario más alto sin preocuparse siquiera por su estado de salud.

Para realizar esta investigación se seleccionó a una sociedad minera San Román que se dedica a la extracción minera de oro y otros metales preciosos en Buritica Antioquia, el proceso productivo de esta se comienza con un estudio topográfico para la realización de perforaciones, una vez realizadas dichas perforaciones y contrata a empleados de construcción y demás para que se inicie la extracción de oro y metales preciosos.

La presente investigación de tipo cuantitativa, observacional, descriptivo, transversal, prospectivo, se realizó en la población trabajadora de la Sociedad Minera San Román ubicado en Buritica. Antioquia, para determinar los Factores de riesgo para la lumbalgia mecánica por lo que se estudió una población finita conformada por 33 trabajadores a quienes se les aplicó una encuesta, que sirvió para detectar la presencia de la patología en estudio. Este estudio nos permitió a nivel personal ampliar el conocimiento acerca de dicha patología permitiendo planear y elaborar actividades junto con asociación, que permitan actuar sobre los factores de riesgo en los empleados y así generar una mayor conciencia acerca de la condición de salud. A la vez, nos permitió a nivel profesional como gerentes de una empresa tener mayor percepción del ambiente laboral de nuestros empleados y tomar medidas necesarias para mejorar las condiciones de trabajo.

Los resultados de la presente investigación permitieron identificar y conocer los factores de riesgos para el dolor lumbar en los trabajadores que realizan extracción minera. Se encontró que el predominio de la población es masculino en edades comprendidas entre menores de 19 años y mayores de 50 años, La distribución porcentual de la ocupación de los empleados revelo un elevado índice de sintomatología dolorosa lumbar, especialmente en los trabajadores de las minas con un 78,8%; En relación con la limitación funcional y el cuestionario de oswestry con el dolor lumbar se encontró que la limitación funcional fue mínima para el 51,5%, moderada del 33,3%, intensa del 12,1% y de 6,1% para máxima, la sumatoria del cuestionario de oswestry se encontró que el 64% tienen una limitación moderada, el 27% una limitación intensa y solo el 9% una limitación mínima en actividades básicas cotidianas.

La discusión permitió analizar cada factor de riesgo y este como incide en el dolor lumbar en personas que realizan extracción minera en la sociedad san Román de Buritica-Antioquia.; sin correlacionar las variables; En el mundo laboral se consideran factores de riesgo de dolor lumbar: los traumatismos directos laborales, la manipulación manual de cargas, las profesiones que requieren inclinaciones y giros, las vibraciones de cuerpo entero, las posturas forzadas, la conducción prolongada de vehículos, los movimientos repetitivos, el tabaquismo (probablemente debido a la tos y no a un efecto tóxico del tabaco).

Las conclusiones en relación el elevado índice de sintomatología dolorosa lumbar (78,8%), especialmente en los trabajadores de las minas, el tipo de dolor calificado en un 73% por dolor agudo y solo el 27% dolor crónico y los principales factores asociados a dolor lumbar se encontró que en relación con el oficio el 78,8 % de los trabajadores que se dedican



directamente de la extracción minera, el 9,1% son supervisores y solo el 12,1% otro tipo de ocupación (oficios varios y administrador). Según el índice de masa corporal y el dolor lumbar se encontró que el 42,4% se encuentra en un IMC normal, el 36% se encuentra en sobrepeso, el 18,2% en obesidad y solo el 3% se encuentran en 3% correspondiente a 1 persona. Con respecto a la intensidad se encontró que el 39,4% el dolor fue calificado de 3 a 4, el 30,3% de 1 a 2, el 21,2% de 5 a 6, el 6,1% de 7 a 8 y solo el 3% lo califico de 9 a 10 el dolor según EAV. Y según el tiempo de evolución el 76% presentaba una evolución de 0-25 semanas, el 21% de 3-4 semanas y solo el 3% más de 4 semanas. Las cuales permitieron establecer la situación actual de los trabajadores de la sociedad minera san Román.

El presente informe final está conformado por 5 capítulos: El Capítulo 1 describe el planteamiento del problema, el problema como tal, justificación y los objetivos de la investigación; El Capítulo 2 contiene el marco teórico, conceptual, contextual, marco legal que sustenta esta investigación y consideraciones éticas ; El Capítulo 3 se explica el diseño metodológico, fuentes de información, el instrumento, la técnica de recolección de datos, operacionalización de variables; El Capítulo 4 se explica el plan de análisis, análisis de resultados, discusión, conclusiones y recomendaciones; El Capítulo 5 contiene las referencias bibliográficas y anexos.

## **CAPÍTULO 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA EN GENERAL**

#### **1.1 En El Mundo**

Hasta finales del siglo XX se creía que la lumbalgia se debía principalmente a sobreesfuerzos musculares o alteraciones orgánicas tales como artrosis, escoliosis o hernia discal, pero los estudios científicos realizados en los últimos veinte años indican que la mayoría de las alteraciones orgánicas de la columna vertebral son irrelevantes y no se correlacionan con la existencia de dolor, y en el 80-85% de los casos de lumbalgia se establece el diagnóstico como patología inespecífica, por ausencia de relación entre los resultados de las exploraciones complementarias y la historia clínica del paciente. El dolor lumbar o lumbalgia mecánica se ha convertido en un problema de salud y económico de todos los países. Se constituye en la primera causa de limitación física en menores de 45 años, la segunda causa más frecuente de consulta médica, la quinta causa de hospitalización, la tercera razón médica de pensar en cirugía. (Herrero, 2012)

Su prevalencia en otros países del mundo es bastante variable. En Estados Unidos es del 17,8%, Grecia, 32%; Gran Bretaña, 22%; Alemania, 44%; Taiwán, 18% en hombres y el 20% en mujeres; China, 50% de los trabajadores. (Guisao, 2006)

El 25% de los accidentes de trabajo en el estado español tienen el diagnóstico de lumbalgia de esfuerzo (14% EEUU y 26% Gran Bretaña). Se conoce que entre el 70-90% del

gasto económico se produce debido a la incapacidad laboral transitoria (IT) que genera esta patología. (Hernandez Castro, 2005)

El estudio minucioso del dolor lumbar, su evolución natural y su tratamiento eficaz se ve obstaculizado por numerosos factores. Estos abarcan la evolución favorable de la mayoría de lumbalgias y su tendencia a la resolución espontanea con independencia del tratamiento, la obtención de un beneficio económico por dolor lumbar en las sociedades industrializadas; la incidencia de la incapacidad por problemas lumbares en países occidentales ha aumentado de gradual desde 1970. No obstante, Waddell en 1998 llego a la conclusión de que este hecho no es indicativo de un incremento en la prevalencia de lumbalgia, sino más bien de un aumento en las bajas labores, de las declaraciones de enfermedad, de las compensaciones y de las indemnizaciones por incapacidad de larga duración. (Del Sol Santiago FJ, 2006)

El dolor lumbar es uno de los más frecuentes en el ser humano. La lumbalgia representa la patología crónica que produce con mayor frecuencia una limitación de la actividad en la población de menos de 45 años. Suele predominar entre la segunda y quinta década de la vida, siendo la tercera causa de incapacidad funcional crónica después de las afecciones respiratorias y traumatismos. Hacer referencia al coste económico de esta patología es complejo. Se dice que el 90-95% de las lumbalgias remiten en 1-2 meses; el 5-10% restante, aquellas que se cronifican, son las responsables del 85-90% del gasto total originado por esta patología. (Castillo, 2003)

## **1.2 En Colombia**

En Colombia, al igual que en el resto del mundo, es el segundo sitio más frecuente de

aparición de dolor, después de la cabeza, el 13% de las personas que sienten algún tipo de dolor, lo refieren a la espalda. Es la tercera causa de consulta del servicio de urgencias, la cuarta causa de consulta a medicina general, la primera causa de reubicación laboral, la segunda de pensión por invalidez, y la segunda situación que lleva a enfermedad profesional. (Hernandez Castro, 2005).

Tanto por las limitaciones laborales que genera como por su repercusión en las empresas cuando los afectados son trabajadores en activo, la patología que afecta a la columna lumbar origina un coste socio-sanitario elevado asociado a la pérdida de jornadas laborales.

Por lo tanto, se hace necesario valorar de forma complementaria los principales factores epidemiológicos que se relacionan con la lumbalgia o el dolor lumbar: edad, sexo, flexibilidad de la musculatura de la espalda y aspectos geográficos, etc.

### **1.3 En Antioquia**

En Antioquia actualmente no se encuentran evidencia científica sobre los problemas osteomusculares (dolor lumbar) asociados a la extracción minera de oro, dado que el fenómeno minero es relativamente reciente, actualmente el gobierno, prioriza el estudio de las condiciones de habitabilidad (POT), las estrategias de control del orden público y reducción de la mortalidad; por lo cual, la morbilidad no ha sido objeto de estudio aun.

### **1.4 Antecedentes Investigativos**

Baldeon y otros (2005) en la investigación realizada de nombre “ Trabajo a turnos como factor de riesgo para lumbago en un grupo de trabajadores peruanos” realizado en Pampas de San Juan de

Miraflores, identificaron la asociación entre el trabajo a turnos la frecuencia de lumbalgia en trabajadores del sector minero donde encontró como resultado de 1240 trabajadores, 149 (72%) tuvieron lumbago sin ciática y 56 (28%) con ciática. No se encontró diferencias significativas para variables demográficas entre los grupos de estudios. Según este estudio existe un riesgo mayor en trabajadores con puestos de trabajo tipo trabajo forzado para lumbalgia sin ciática. (Freitez, 2009)

En otras investigaciones, Vernaza pinzon y otros (2005) en la investigación de nombre “Dolor músculo-esquelético y su asociación con factores de riesgo ergonómicos, en trabajadores administrativos” realizada en Bogotá, estudiaron la asociación con factores de riesgo ergonómicos, en trabajadores administrativos donde obtuvieron como resultados que el 57% de los trabajadores administrativos presentaron síntomas de dolor.

Las lesiones más frecuentes se encontraron en la zona baja de la espalda (56,6%), la zona alta de la espalda (53,1%) y cuello (49%). Llegaron a la conclusión de que los resultados de este estudio revelan que existe una asociación entre la exposición a factores de riesgos biomecánicos y la presencia de lesiones musculoesqueléticas, indicando que posturas de trabajo forzadas significan mayor riesgo, por lo tanto, este tipo de trastornos podrían llegar a incapacitar al trabajador en las actividades de la vida diaria. (Freitez, 2009)

Serrano y otros (2000) en la investigación de nombre “Trastornos musculoesqueléticos relacionados con las condiciones de trabajo de estibadores y operadores de equipos montacargas en el puerto de la Habana” estudiaron los factores de riesgo en la aparición de lumbalgias y destacan:

Existe evidencia de asociación entre la patología postural por sobrecarga estática y su aparición a partir de la mitad de la jornada laboral en adelante. Se observó asociación entre la patología del esfuerzo y su presentación a primera hora de la jornada laboral, relacionada con una

mala higiene postural y un deficiente estado de grupos musculares implicados.

Por otra parte, Gunna (1999) en la Epidemiological features of chronic low-back pain reportó en su estudio que en los Estados Unidos se calcula que el 2% de la población trabajadora presenta todos los años dolor a nivel lumbar y que los motivos de consulta superan los 400.000 casos, la mayoría de estos casos corresponden a lesiones de desgarros y distensiones. (Freitez, 2009) Publicación mensual BIDMED. Frecuencia de lumbalgia y factores de riesgos relacionados con su aparición en trabajadores de un centro de acopio alimentario de Yaritagua Estado Yarucy

Por otra parte, Guedez de Ojeda (2000), concluyó que el 70% de los trabajadores presentaron dolor lumbar, puesto que las posturas adoptadas en el lugar de trabajo son inadecuadas. (Freitez, 2009)

### **1.5 El Problema Como Tal**

La Sociedad Minera San Román es una ramificación de la empresa Continental Gold Limited sucursal Colombia, la cual cuenta con 116 empleados, quienes trabajan en los polígonos asignados en el sector San Román (96 empleados) y sector la estrella (20 empleados). En un rango de edad desde los 20 a 50 años, los cuales son población vulnerable a sufrir de dolor lumbar.

La sociedad minera San Román actualmente se encuentra en un proceso de formalización no tiene registros a la fecha que permitan identificar el número de incapacidades por dolor lumbar en circunstancias de tiempo, modo, lugar.

No presentan suficiente evidencia en enfermedades laborales y no cuentan con estudios previos para los trabajadores en las apariciones de enfermedades osteomusculares como la lumbalgia o dolor lumbar. Por lo tanto; el presente trabajo se realizara con el fin de identificar los factores de riesgo para la lumbalgia mecánica en los empleados que realicen explotación minera de oro para el mejoramiento de la calidad de vida de los empleados y sostenibilidad de la empresa

### ***Pregunta de Investigación***

¿Cuáles son los Factores de riesgo para la lumbalgia mecánica en empleados que realizan explotación minera en la empresa la Sociedad Minera San Román. Buritica. Antioquia 2015?

## 2. JUSTIFICACIÓN

Se hace necesario valorar de forma complementaria los principales factores epidemiológicos que se relacionan con la lumbalgia: edad, sexo, fortaleza y flexibilidad de la musculatura de la espalda y aspectos geográficos, como el país de residencia del afectado. Tanto por las limitaciones laborales que genera como por su repercusión en las empresas cuando los afectados son trabajadores en activo, la patología que afecta a la columna lumbar origina un coste socio-sanitario elevado asociado a la pérdida de jornadas laborales.

Teniendo en cuenta todos los antecedentes de investigación y la literatura revisada es importante la realización del proyecto descrito ya que con los resultados que se obtengan, es posible buscar alternativas para evitar ausentismo laboral e incapacidades permitiendo reconocer las implicaciones de los factores de riesgo de la lumbalgia mecánica en los trabajadores de explotación minera.

Dado que la extracción minera es una actividad física que requiere de esfuerzos motores y posturas específicas, se debe tener en cuenta que los empleados que participan en este proceso constantemente se van a ver afectados por dolores lumbares que de no ser identificados por la empresa no se desplegarán acciones que les permitan ahorrar tiempo y dinero en la prevención de lumbalgia mecánica y otras patologías subyacentes. Por tanto es de alto beneficio para esta organización la Sociedad Minera San Román que con la realización de esta investigación se describan los factores de riesgo físicos y contextuales que están asociados a este fenómeno de tal forma que en su crecimiento organizacional promuevan una cultura de salud ocupacional y eviten futuras inversiones en el tratamiento de enfermedades en su talento humano que pudiesen ser



predecibles y de fácil prevención.

Por otra parte, es importante para la fundación universitaria Luis amigo ampliar los conocimientos acerca de la lumbalgia mecánica y factores de riesgo.

Para los estudiantes de posgrado en gerencia en servicios de salud permite identificar en un momento dado de manejar o dirigir una empresa del sector salud identificar factores de riesgos que generen ausentismo laboral o incapacidad laboral generando un ambiente laboral propicio para los empleados y una mayor productividad.

### **3.OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo General:**

Describir los factores de riesgo para la lumbalgia mecánica en empleados de la Sociedad Minera San Román, Buritica. Antioquia. 2015.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

- Identificar las características sociodemográficas de los empleados que desempeñan el proceso de explotación minera de la Sociedad Minera San Román
- Enunciar los factores de riesgos para lumbalgia mecánica, en empleados que realizan explotación minera en la Sociedad minera San Román, sede Buriticá. Antioquia.
- Establecer los factores de riesgo para la lumbalgia mecánica según el Índice Masa Corporal (IMC).
- Realizar recomendaciones a la empresa sociedad minera San Román acerca del dolor lumbar y sus factores de riesgo.

## CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO

### 4. MARCO TEÓRICO

#### 4.1 Marco Conceptual

**4.1.1 Definición.** La lumbalgia se ha definido como un síndrome caracterizado por dolor, tensión muscular y rigidez, que se localiza por debajo de la reja costal y por encima del pliegue glúteo inferior, que puede acompañarse o no de dolor en las extremidades inferiores (ciática). (Hernandez Castro, 2005).

La lumbalgia se podría definir como la sensación dolorosa circunscrita al área de la columna lumbar, teniendo como efecto final una repercusión en la movilidad normal de la zona, debido a la sensación dolorosa.

Los estudios científicos publicados en los últimos 15 años, han demostrado consistentemente que la mayoría de esos conceptos son erróneos y que el manejo clínico que lo fundamentaban era más perjudicial que beneficioso. La mayoría de las alteraciones orgánicas de la columna vertebral son irrelevantes y no se correlacionan con la existencia de dolor. (Guisao, 2006).

Con frecuencia, los episodios agudos de dolor lumbar inespecífico se desencadenan por un inadecuado funcionamiento de la musculatura que sostiene la región anatómica de referencia, en los casos subagudos, este mecanismo se mantiene activado y puede llegar a inducir cambios persistentes en las neuronas medulares con el consecuente mantenimiento del dolor, la

inflamación y la contractura, aun cuando se resuelva la causa que inicialmente la originó.

(Vicente-Herrero, Torre, Garcia, & Cols, 2012)..

***Etiología:*** en el 80 % de los casos de lumbalgia, no se le puede atribuir el problema a una lesión específica alguna. Solamente en el 10-15 % de los casos es posible determinar la etiología, esto es debido a que a pesar de la utilización de pruebas complementarias, en el 80-85 % de los casos se establece el diagnóstico de lumbalgia inespecífica, por la falta de correlación entre los resultados y la historia clínica. (Guisao, 2006)

La importancia que la lumbalgia tiene como patología parte ya de su elevada prevalencia, que habla de un 80% de afectados por esta dolencia en algún momento de la vida (Estudio Episer, 2001). (Vicente-Herrero, Torre, Garcia, & Cols., 2012)

El dolor lumbar es la segunda causa en frecuencia de visitas médicas, la quinta en frecuencia de hospitalización y la tercera en frecuencia de intervención quirúrgica. Además es la tercera causa de incapacidad funcional crónica después de las afecciones respiratorias y traumatismos. Se ha comprobado que independientemente del nivel socioeconómico de una población determinada, los problemas de lumbalgia son de alta prevalencia.

Se calcula que hasta el 80 % de la población lo padece al menos una vez en la vida. Datos recientes indican que su incidencia y prevalencia han permanecido estables durante los últimos 15 años y no existen diferencias entre países industrializados y países en vías de desarrollo. (Guisao, 2006)

***Clasificación:*** se clasifica como de origen específico y de origen inespecífico. Se habla de

específico cuando hay sospecha y se confirma la presencia de patologías claras como fracturas, infecciones, tumores o síndrome de cauda equina. Las inespecíficas, representan aproximadamente el 90% de los casos, no se les suele encontrar etiología clara o puede ser multifactorial. (Guisao, 2006).

A continuación se muestra un cuadro de clasificación de la lumbalgia mecánica y no mecánica.

*Tabla 1. Clasificación de la lumbalgia mecánica y no mecánica*

|                                                  |
|--------------------------------------------------|
| <b>Lumbalgias mecánicas</b>                      |
| <b>Por alteraciones estructurales</b>            |
| Espondilólisis                                   |
| Espondilolistesis                                |
| Escoliosis                                       |
| Patología discal                                 |
| Artrosis interapofisarias posteriores            |
| Disimetrías pélvicas                             |
| Embarazo                                         |
| Sedentarismo                                     |
| Hiperlordosis                                    |
| <b>Por traumatismos</b>                          |
| Distensión lumbar                                |
| Fractura de compresión                           |
| Subluxación de la articulación vertebral         |
| Espondilolistesis: fractura traumática del istmo |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Lumbalgias no mecánicas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Inflamatorias</b><br><br>Espondiloartritis anquilosante<br><br>Espondiloartropatías                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Infecciosas</b><br><br>Agudas: gérmenes piógenos<br><br>Crónicas: tuberculosis, brucelosis, hongos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Tumorales</b><br><br>Benignas: osteoma osteoide, osteoblastoma, fibroma, lipoma...<br><br>Malignas: mieloma múltiple, sarcoma osteogénico, osteosarcoma...<br><br>Metástasis vertebrales: mama, próstata, pulmón, riñón, tiroides, colon...<br><br>Tumores intrarraquídeos: meningioma, neurinoma, ependidoma                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>No vertebrales y viscerales (dolor referido)</b><br><br>Patología osteoarticular no vertebral: cadera, articulación sacroilíaca<br><br>Patología gastrointestinal: ulcus, tumores pancreáticos, duodenales, gástricos o colónicos, pancreatitis crónica, colecistitis, diverticulitis<br><br>Patología vascular: aneurisma disecante de aorta<br><br>Patología retroperitoneal: hemorragia, linfoma, fibrosis, absceso del psoas<br><br>Patología genitourinaria: endometriosis, embarazo ectópico, neoplasia genital, de vejiga, próstata o riñón, pielonefritis, prostatitis, urolitiasis |

### **Otras causas de lumbalgia no mecánica**

Enfermedades endocrinas y metabólicas: osteoporosis con fracturas, osteomalacia, sacromegalia, alteraciones de las paratiroides, condrocalcinosis, fluorosis, o cronosis

Enfermedades hematológicas: leucemias, hemoglobinopatías, mielofibrosis, mastocitosis

Miscelánea: enfermedad de Paget, artropatía neuropática, sarcoidosis, enfermedades hereditarias

Fibromialgias y problemas psiconeuróticos

Tomado de Magna P, Granados JA, Sáez M. Lumbalgia. Jano. 2002; 63: 45-9.

**Lumbalgia mecánica o lumbago.** Es aquella que cursa con crisis aisladas o repetidas que duran menos de 3 meses. De evolución benigna, aparece en individuos mayores de 18 y menores de 50 años. A partir de esta edad pueden presentarse conjuntamente con las lumbalgias metabólicas. Para ser considerada como tal no debe existir déficit neurológico, ni síndrome constitucional, ni trauma previo, ni neoplasia. (M Seguí Díaz a, 2002).

La lumbalgia se puede clasificar según el tiempo de evolución y se clasifica en tres formas (Chang, 2002).

- Aguda: menos de 6 semanas.
- Subaguda: de seis semanas a tres meses.
- Crónica: mayor de tres meses.

**Lumbociática aguda.** Se define como la sensación dolorosa radicular con afección motora (ciática) y/o sensitiva (ciatalgia) que sigue el trayecto del nervio ciático. En un 75% de los pacientes existe una historia de cuadros intermitentes de dolor lumbar mecánico sin irradiar que puede remontarse a los 3-5 años previos. Sólo se presenta en el 1,5% de las lumbalgias. Se produce en la fase de disfunción (v. más adelante, evolución del dolor lumbar: fases), y entre los 20 y los 50 años de edad. El dolor se irradia desde la región lumbar a la región glútea y la cara posterior (S1) o postero-lateral (L5) de la extremidad inferior afectada, llegando hasta el talón, la cara dorsal del pie (L5), la planta (S1) o los dedos de los pies. Junto a éste pueden aparecer síntomas sensitivos, parestesias (sensación de acorchamiento, entumecimiento), hipoestesias, a veces dolorosas, y disminución de la fuerza. En la exploración encontramos abolición de los reflejos osteotendinosos, y alteración de la sensibilidad y de la fuerza dependiente del nervio implicado. La curación es la norma, pues sólo un 11% de casos tendrá síntomas neurológicos radiculares pasadas las 2 semanas. A pesar de que la incidencia es parecida en ambos sexos, los varones son sometidos con mucha más frecuencia a tratamiento quirúrgico (M Seguí Díaz a, 2002).

A partir de los 50 años se debe considerar, en principio, como un cuadro secundario a otras enfermedades (neoplasias, metabólicas, etc.), (M Seguí Díaz a, 2002).

**Lumbalgia crónica:** se define según el instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo del gobierno de España en su pagina web según su duración, si el dolor lumbar supera los tres meses se considera crónico y puede causar incapacidad severa a quien lo padece (Instituto e higiene España, 1995).

En esta investigación para determinar el tipo de dolor lumbar se utilizara una encuesta y la



limitación funcional a través del cuestionario de OWESTRY.

**Factores de riesgo:** en el mundo laboral se consideran factores de riesgo de dolor lumbar: los traumatismos directos laborales, la manipulación manual de cargas, las profesiones que requieren inclinaciones y giros, las vibraciones de cuerpo entero, las posturas forzadas, la conducción prolongada de vehículos, los movimientos repetitivos, el tabaquismo (probablemente debido a la tos y no a un efecto tóxico del tabaco), entre otros. (Vicente-Herrero, Torre, Garcia, & Cols., 2012)

Existen diferentes enfoques metodológicos que estudian los factores de riesgos que relacionados con la lumbalgia, que van desde estudios en el plano fisiológico, biomecánico, psicofísico, epidemiológico, evaluaciones ergonómicas, estudios de intervención, estudios experimentales entre otros.

Algunos estudios han permitido identificar factores de riesgo tales como:

Para Pérez Guisao (2006) creía que la lumbalgia se debía a sobre esfuerzos musculares o alteraciones orgánicas artrosis, escoliosis o hernia discal. Al paciente se le aplicaban pruebas radiológicas para confirmar la existencia de esas anomalías; el tratamiento de los episodios agudos consistía en reposo y analgésicos. Si el dolor desaparecía, se recomendaba la protección de la espalda con el propósito de reducir la actividad física y en caso de persistir, se aplicaba la cirugía para corregir la eventual anomalía orgánica subyacente. (Freitez, 2009)

Gordon Waddell (1998) hace un análisis crítico de la falta de metodología y de ciencia demostrada por los estudios que dieron pie a la enumeración de los factores de riesgo para el dolor lumbar. Entre tales factores se encuentran los siguientes: (S.Brent Brotzman, 2005)

- Trabajo manual pesado
- Levantamientos de peso y giros repetitivos
- Sobrecarga postural
- Vibración corporal total
- Trabajo monótono
- Falta de control personal en el trabajo
- Escasa satisfacción corporal
- Fuerza del tronco escasa o insuficiente
- Tabaquismo

***Prevalencia:*** una revisión sistemática (RS) identificó 56 estudios de *prevalencia* de la población con lumbalgia (Walter, 2000). Treinta estudios eran de calidad aceptable. La prevalencia de la lumbalgia se extiende entre un 12 y 33% de la población. La prevalencia anual abarca un rango del 22 al 65%, así como la prevalencia a lo largo de la vida de entre 11 y 84%. (Vargas, 2007)

***Epidemiología:*** los principales factores epidemiológicos que pueden estar asociados a la lumbalgia son:

**Sexo.** Respecto a esta variable, los estudios realizados resultan algo contradictorios. Por una parte, *Biering-Sørensen*, (F., 1982) señaló que durante los años de trabajo hombres y mujeres tienen dolor lumbar con la misma frecuencia. Igualmente, de los resultados obtenidos en el estudio realizado a 3 020 empleados de la empresa Boeing, se desprende que el sexo no es una

variable predictiva de la lumbalgia laboral. (Guisao, 2006)

Por otro lado, hay estudios que encuentran un predominio masculino, mientras que otros encuentran todo lo contrario. En relación a la asociación sexo-edad, *Caillard* (GBJ., 1981) (Prof, 1987) encontró que en cada grupo de edad, los índices de prevalencia masculina eran superiores a los femeninos. (Guisao, 2006)

Rossignol y cols, (1988) hallaron que la media de incapacidad temporal fue de 82,8 días para las lumbalgias y que en relación al sexo, los hombres presentaban 21,4 días más que las mujeres. Por el contrario, *Sauné Castillo y cols*, (Sauné M, 2003) no encontraron diferencias significativas entre el sexo y los días de incapacidad temporal. (Guisao, 2006)

**Edad.** El dolor lumbar aparece como causa principal de limitación de actividad en personas menores de 45 años y como tercera causa en mayores de 45 años, fundamentalmente los primeros episodios de dolor lumbar aparece en edades comprendidas entre los 20 y 40 años. *Caillard* (Prof, 1987) encontró un riesgo de lumbalgia creciente con la edad, con un máximo para el grupo de 45 a 50 años y una disminución del riesgo después de esa edad. En un estudio realizado en Taiwán se comprobó que la mayor prevalencia del problema se daba a una edad comprendida entre los 45 y 64 años. Para *Humbría Mendiola* (A., 2004) el grupo de edad más afectado fue el comprendido entre los 30-60 años (76 % del total), siendo los grupos de edad menos afectados los de más de 60 años y menos de 21 años.

Los síntomas de dolor lumbar en personas con trabajos manuales pesados ocurren con frecuencia por primera vez cuando comienzan la actividad laboral. Existe un incremento de la edad como factor de riesgo para los problemas de la espalda relacionado con en el trabajo.

(Guisao, 2006)

**País o región.** Es interesante observar que la prevalencia del dolor de espalda varía según el país, así por ejemplo, en Taiwán se comprobó que era en torno al 19 %, en Alemania aproximadamente el 44,9 %; mientras que en Inglaterra era el 17,8 %. También se comprobó que había diferencias importantes dentro de cada país asociadas al área o región valorada. (Guisao, 2006)

Estas diferencias se deben al hecho de que las vivencias culturales, a pesar de no afectar a los mecanismos biológicos que desencadenan la aparición del dolor, pueden tener una clara repercusión en la forma que se afecta la vida diaria y en las estrategias para afrontarlo o limitar su impacto en la calidad de vida. (Guisao, 2006)

**Factores relacionados con el trabajo.** Existe una evidencia que hay factores ocupacionales asociados al dolor de espalda como son: el trabajo físicamente pesado, las posturas de trabajo estáticas, las flexiones y giros frecuentes del tronco, los levantamientos y movimientos bruscos, el trabajo repetitivo y las vibraciones.

Los factores ocupacionales contribuyen a ocasionar trastornos del disco lumbar, de la misma forma que el trabajo físico intenso, los levantamientos de pesos, las inclinaciones y posturas estresantes son factores etiológicos relacionados con la ciática. (Guisao, 2006)

Las lumbalgias profesionales se deben a esfuerzos de gran intensidad, a un proceso de agotamiento o cansancio asociado a vibraciones y a esfuerzos menos intensos pero de tipo repetitivo, como pueden ser la conducción de vehículos motorizados; de tal forma que los

conductores de camiones, junto con los manipuladores de alimentos y cuidadores de niños son los profesionales más aquejados de lumbalgia. (Guisao, 2006)

Resulta evidente que las lesiones de espaldas suelen ser causadas por un sobre esfuerzo y no por un traumatismo directo, también los complejos movimientos del tronco a altas velocidades, principalmente con inclinación y torsión, aumenta el riesgo relacionado con los trastornos de lumbalgias ocupacionales. Y las posiciones mantenidas con inclinación del tronco hacia delante también suponen riesgo de lumbalgia, donde sufre un incremento seis veces mayor cuando los movimientos de flexión anterior se acompañan de torsión del tronco (Guisao, 2006).

**Factores psicosociales.** Numerosos estudios sobre la relación lumbalgia-trabajo sugieren que el impacto de los factores psicosociales y del entorno, son más importantes que el de los factores físicos y mecánicos. Otras investigaciones señalan que los aspectos psicosociales del trabajo causan un mayor número de problemas de espalda en el trabajo que los aspectos físicos, siendo los aspectos psicológicos y sociales importantes indicadores de riesgo de lumbalgia y de su recuperación (Guisao, 2006).

**Lumbalgia: Talla Y Peso.** Teniendo en cuenta los estudios que hay al respecto, se evidencia, que ambos factores no tienen una clara relación con la lumbalgia. Sin embargo, en relación a la talla hay estudios que sugieren una mayor prevalencia de dolor ciático en individuos altos, mientras que otros afirman que los trabajadores más altos son los que presentan dolores lumbares con menor frecuencia.

A pesar de haber estudios que demuestran la asociación entre obesidad y lumbalgia, tanto en su establecimiento como en el aumento del número de episodios y su cronificación, también hay estudios que al realizarse en el personal laboral, tanto industrial como de enfermería, demuestran que el peso no se relaciona con el dolor lumbar, ya que este no estaba presente en la mayoría de los trabajadores obesos (Guisao, 2006).

***Pronóstico:*** se encontraron dos Revisiones Sistemáticas, que trataban sobre el *pronóstico* a largo plazo de la lumbalgia (Hestbaek et al., 2003, Pengel et al., 2003), una revisión incluyó 36 estudios (Hestbaek et al., 2003) y otra, 15 estudios (Pengel et al., 2003).

La primera revisión, afirma que después de un primer episodio de lumbalgia, la proporción de los pacientes que todavía experimentaron dolor después de 12 meses, era un promedio del 62% (42-75%), el porcentaje de pacientes después de 6 meses, era del 16% (3-40%), el porcentaje que experimentó recaídas, era del 60% (44-78%), y el porcentaje de bajas laborales, era del 33% (26-37%) (Hestbaek et al., 2003).

La segunda revisión concluyó mejoras rápidas en el dolor (58%), incapacidad física (58%), y la vuelta al trabajo (82%) en el primer mes después del episodio inicial de lumbalgia. La mejora adicional era evidente hasta tres meses (Pengel et al. 2003, Vargas, 2007).

Después de eso, los niveles para el dolor, el grado de incapacidad física, y la vuelta al trabajo seguían siendo casi constantes. El 73% de pacientes tenían al menos una repetición en el plazo de 12 meses (Pengel et al., 2003, Vargas, 2007).

Se detectaron dos estudios en los cuales se hizo una tentativa específica de investigar la

epidemiología de la lumbalgia crónica (Andersson et al., 1993; Cassidy et al., 1998). Uno implicó una muestra de 2184 adultos canadienses de entre 20 y 69 años de edad y casi el 50% de casos habían experimentado una lumbalgia en los 6 meses que precedían a la evaluación. En otro estudio de una muestra escogida al azar del 15% de la población de 25 a 74 años en Suecia, el predominio de lumbalgia crónica (3 meses) fue del 23% (Andersson et al., 1993). (Vargas, 2007)

**4.1.2 Lumbalgia y Salud Pública.** En el NIOSH (Institute for Occupational Health and Safety) los expertos llegaron a la conclusión de que los principales movimientos generadores de lumbalgia son: flexión anterior, flexión con torsión, trabajo físico duro con repetición, trabajo en un medio con vibraciones y trabajo en posturas estáticas.

El 25 % de los accidentes de trabajo en el estado español tienen el diagnóstico de lumbalgia de esfuerzo (14 % EUA y 26 % Gran Bretaña). Se conoce que entre el 70-90 % del gasto económico se produce debido a la incapacidad laboral transitoria que genera esta enfermedad.

La afección lumbar común, debido a su prevalencia, tiene una influencia considerable en la salud pública y se ha convertido en una de las primeras causas de ausentismo laboral. (Guisao, 2006)

**4.1.3 Lumbalgia y actividad minera.** Las condiciones de trabajo pueden convertirse en factores de riesgo para desencadenar problemas de salud entre los trabajadores. Entre los diversos problemas de salud relacionados con las condiciones de trabajo se encuentran los trastornos musculoesqueléticos (TME). Entre los TME, el dolor de espalda y el de espalda baja en

particular se caracterizan por ser un problema con alta prevalencia en el mundo laboral; sin embargo, su impacto es aún más relevante en actividades laborales con una alta demanda y esfuerzo físico como lo es la actividad minera. La minería ha evolucionado en relación a la tecnificación de sus diferentes actividades; pero en varios países, aún mantiene condiciones de trabajo precarias, especialmente en la minería artesanal y de pequeña escala. La relación entre las condiciones de trabajo y los TME, en especial el dolor de espalda han sido descritos en relación a sus características y prevalencia en países con diferentes niveles de precariedad laboral en la actividad minera como por ejemplo en Turquía, donde, mineros del carbón reportaron diferentes prevalencias de dolor de espalda baja dependiendo de si trabajaban en la superficie o bajo tierra (32% y 78% respectivamente), (Basagoitia, 2014).

El sector minero colombiano, a pesar de ser uno de los más importantes para el desarrollo económico del país, es uno de los más desamparados en materia de salud ocupacional. Las condiciones del medio, como marginalidad económica y social, remuneración inadecuada (pago por producto o tonelada cargada), uso de tecnología precaria e inestabilidad laboral, han dificultado crear conciencia de protección en la salud laboral de los trabajadores, especialmente los del sector informal. Las condiciones de trabajo en las que laboran estos trabajadores conllevan a que estén expuestos a gran variedad de riesgos, de los cuales tal vez los menos estudiados son los relacionados con la carga física y la postura. ((Édgar Humberto Velandia Bacca, 2004) La carga física de trabajo influye en la prevalencia del síndrome de espalda dolorosa. El estudio de Hult (Problemas de columna por sobrecarga. Síndrome de espalda dolorosa., 1995.) De prevalencia del dolor dorso-lumbar según sea pesado o ligero el tipo de trabajo, confirma esta relación. Al realizar un trabajo hay que tener en cuenta los factores relacionados con el entorno ocupacional y laboral: los trabajos que se hagan de forma repetitiva, los levantamientos de pesos,



las posturas mantenidas en el trabajo tanto de pie como sentados, las rotaciones y las vibraciones de vehículos o máquinas, trabajar con equipos mal diseñados, la iluminación insuficiente que obliga a acercarse mucho al plano de trabajo, etc., todo ello condiciona posturas poco confortables que a la larga suelen ser perjudiciales y ocasionar patologías. (M. D. Castillo Sánchez, 2002).

Los trastornos musculoesqueléticos se encuentran entre los problemas más importantes de salud en el trabajo, tanto en los países desarrollados como en los en vías de desarrollo. Estos trastornos afectan la calidad de vida de la mayoría de las personas durante toda su vida, y su costo anual es grande. Todas las minas presentan problemas de seguridad, pero se considera que las subterráneas son las más peligrosas. El peligro se deriva de la naturaleza de la mina: una construcción de roca natural, que no es un buen material de ingeniería. Estadísticamente, las minas subterráneas son más peligrosas que las de superficie y, por lo general, las de roca blanda son más peligrosas que las de roca dura. La profundidad de las minas puede producir factores de riesgo, debido a las tensiones a que están sometidas las galerías por el peso de las rocas situadas encima pueden superar la resistencia de la roca y hacer que ésta se derrumbe de forma explosiva. Además del riesgo de accidentes, los mineros pueden contraer una serie de enfermedades laborales que a veces por el tipo de sintomatología no se le presta atención a tiempo, dejando secuelas en su calidad de vida. Esto ocurre sobre todo en las minas subterráneas. En todas las minas se produce polvo, y su inhalación puede causar diversas enfermedades pulmonares, esto sin dejar de lado las cargas pesadas de trabajo físico o las condiciones de trabajo ergonómicamente deficientes que pueden llevar a lesiones y trastornos músculo esqueléticos. Se calcula que del 50 al 70% de la fuerza laboral en los países en desarrollo están expuestos a cargas físicas pesadas, en especial los mineros (Parra, 2006).

**4.1.4 Imc (Indice De Masa Corporal).** El índice de masa corporal (IMC) constituye uno de los componentes entre los métodos antropométricos para evaluar el estado nutricional, lo definen como la medición de la variación de las dimensiones físicas y composición del cuerpo en diferentes edades y grados de nutrición. Entre las variables antropométricas a tener en cuenta son la estatura y el peso corporal.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), en adultos suele establecer que un índice de masa corporal (IMC) comprendido en el intervalo de  $18,5\text{kg/m}^2$  a  $24,99\text{kg/m}^2$  corresponde a una situación saludable. Un IMC por debajo de  $18,5\text{ kg/m}^2$  indica malnutrición o algún problema de salud, mientras que un IMC de  $25\text{kg/m}^2$  o superior indica sobre- peso. A partir de  $30\text{kg/m}^2$  hay obesidad leve, y a partir de  $40\text{ kg/m}^2$  hay obesidad mórbida que puede requerir una operación quirúrgica.

La relación lineal entre la magnitud de la pérdida de peso y la mejora del equilibrio proporciona apoyo adicional a la sugerencia de que el peso corporal es un importante predictor de la estabilidad postural (A.M Gallego Gomez, 2011)

Para este estudio se tendrá en cuenta la fórmula para hallar el índice de masa corporal:

$$\text{IMC} = \frac{\text{masa}}{\text{estatura}^2}$$

**4.1.5 Eav (Escala Análoga Verbal).** El dolor es una sensación subjetiva y, por tanto, las sensaciones referidas por el paciente son la base para tomar decisiones.

Existen diferentes factores que pueden modificar la percepción dolorosa del paciente, como la edad, su situación cognitiva, estado emotivo y las experiencias dolorosas previas. Estos factores hacen que un paciente presente un gran dolor aunque no presente causas que en teoría las justifique. Esto puede inducir al médico o enfermero o kinesiólogo a subestimar el dolor, generando discrepancias entre lo que valora el personal que atiende al paciente y lo que valora el propio paciente.

Las escalas de valoración del dolor son métodos clásicos de medición de la intensidad del dolor, y con su empleo podemos llegar a cuantificar la percepción subjetiva del dolor por parte del paciente, y ajustar de una forma más exacta el uso de los analgésicos. Recientemente se recomienda obviar el paso escalonado de los analgésicos, establecido por la OMS, en determinados casos, como pacientes que refieran un dolor severo de inicio.

La escala análoga verbal Permite medir la intensidad del dolor con la máxima reproductibilidad entre los observadores. Consiste en una línea horizontal de 10 centímetros, en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas de un síntoma. En el izquierdo se ubica la ausencia o menor intensidad y en el derecho la mayor intensidad. Se pide al paciente que marque en la línea el punto que indique la intensidad y se mide con una regla milimetrada. La intensidad se expresa en centímetros o milímetros.

Sin dolor \_\_\_\_\_ Máxima dolor

Para algunos autores tiene ventajas con respecto a otras. Es una herramienta válida, fácilmente comprensible, correlaciona bien con la escala numérica verbal. Los resultados de las mediciones deben considerarse con un error de  $\pm 2\text{mm}$ . Por otro lado tiene algunas desventajas: se necesita que el paciente tenga buena coordinación motora y visual, por lo que tiene limitaciones en el paciente anciano, con alteraciones visuales y en el paciente sedado.

Para algunos autores, la forma en la que se presenta al paciente, ya sea horizontal o vertical, no afecta el resultado. Para otros, una escala vertical presenta menores dificultades de interpretación para los adultos mayores, porque les recuerda a un termómetro. (Pavlotsky, 2012)

Graduación del dolor:

1-3: leve-moderado

4-6: moderado-grave

7-10: muy intenso

**4.1.6 Cuestionario De Oswestry.** El dolor lumbar es un importante problema médico en los países industrializados. Para establecer su gravedad, decidir el tratamiento y conocer la eficacia de las intervenciones terapéuticas, necesitamos métodos que nos permitan cuantificar los síntomas del paciente. Además de la intensidad del dolor, otra información esencial es conocer cómo el dolor limita las actividades de la vida cotidiana, es decir, la repercusión funcional. Se han diseñado una serie de escalas específicas (habitualmente en forma de cuestionarios auto cumplimentados) para medir este aspecto y existe un consenso casi unánime en que deberían formar parte de la valoración rutinaria del paciente con dolor lumbar. Sin embargo, las tareas

adicionales que representan el cálculo de la puntuación de la escala, así como interpretar y registrar los resultados, son uno de los principales factores que limitan su incorporación a la práctica rutinaria.

La escala de Oswestry es, junto a la escala de Roland y Morris, la más utilizada y recomendada a nivel mundial para medir la repercusión funcional del dolor lumbar. Está especialmente indicada en pacientes con incapacidad moderada-intensa, que son los habituales en las consultas especializadas de Aparato Locomotor. Ha sido incluida en los principales protocolos de valoración a nivel internacional, como el propuesto por MODEMS (Musculoskeletal Outcomes Data Evaluation and Management System) y el del grupo de trabajo OMERACT (Outcomes Measures in Rheumatology). Es una de las escalas más utilizadas actualmente en los centros de Rehabilitación Europeos y ha sido traducida y adaptada a numerosos idiomas: castellano, francés, alemán, danés, finlandés, austriaco, griego, noruego, sueco, japonés, turco. La adaptación transcultural a la población española se publicó en 1995. La versión en castellano ha demostrado su fiabilidad, validez y consistencia interna y es la recomendada por el Grupo de Estudio de Enfermedades del Raquis (GEER) y una de las más utilizadas entre los neurocirujanos españoles. Se ha calculado en 5 minutos el tiempo que tarda el paciente en rellenar la escala y en 1 minuto el tiempo que se emplea en puntuarla (por personal entrenado). Interpretar y registrar el resultado implica tiempo adicional. Varios autores han señalado que la informática puede ser el instrumento que permita al clínico reducir, y prácticamente eliminar, el esfuerzo que representa calcular, interpretar y registrar el resultado de una escala. Una aplicación informática puede, además de facilitarle las tareas mencionadas, abrir al clínico nuevas expectativas. Aunque hay autores que han señalado la posibilidad de analizar de forma independiente las respuestas del paciente en cada uno de los ítems de la escala y explotar esta información con fines clínicos no

conocemos iniciativas previas en este sentido.

El paciente puede rellenar la escala por sí mismo, sin la presencia de un entrevistador, en la consulta o, mejor, en la sala de espera, ya que se evita así el posible efecto intimidatorio de la presencia de personal sanitario. No presenta ninguna dificultad si el paciente sabe leer y se le ha dado una breve explicación. El tiempo requerido para rellenar el cuestionario es de unos 5 minutos. No se requiere ningún equipo especial. Se le puede proporcionar al paciente una tablilla que dé soporte al papel y facilite su cumplimentación.

La escala tiene 10 cuestiones con 6 posibles respuestas cada una. Cada ítem se valora de 0 a 5, de menor a mayor limitación. Si se marca la primera opción se puntúa 0 y 5 si la señalada es la última opción. Si se marca más de una opción se tiene en cuenta la puntuación más alta. En caso de no responder a un ítem éste se excluye del cálculo final. La puntuación total, expresada en porcentaje (de 0 a 100 %), se obtiene con la suma de las puntuaciones de cada ítem dividido por la máxima puntuación posible multiplicada por 100:

PUNTUACION TOTAL

=50-(5 x NUMERO DE ITEMS NO CONTESTADOS)

---

SUMA DE LAS PUNTUACIONES DE LOS ITEMS CONTESTADOS x 100

Valores altos describen mayor limitación funcional. Entre 0-20 %: limitación funcional mínima; 20 %-40 %: moderada; 40 %-60 %: intensa; 60 %-80 %: discapacidad, y por encima de 80 %: limitación funcional máxima. El tiempo de corrección, por personal entrenado, no requiere más de 1 minuto.

### ***Propiedades Métricas***

**Validez.** La escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry es una de las escalas más utilizadas en ensayos clínicos con grupo control, en protocolos de valoración y ha servido de referencia para determinar la validez de otras escalas. Desde su aparición, hace más de 20 años, ha sido objeto de numerosos estudios. En una publicación reciente los autores comparan la fiabilidad y sensibilidad a los cambios de la escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry con las escalas SF-36 y *Multidimensional Pain Inventory* en un grupo de pacientes con diversos tipos de dolor crónico remitidos a una Unidad del Dolor. Concluyeron, además de resaltar sus buenas características métricas, que es la escala más fácil de cumplimentar por el paciente y que puede ser útil en una población general con dolor. Tiene valor predictivo de cronificación del dolor, duración de la baja laboral y del resultado de tratamientos conservadores (como los programas de ejercicios intensivos) o quirúrgicos. Es un mejor predictor de reincorporación al trabajo que otros métodos de valoración física. En un ensayo clínico controlado, aleatorizado y multicéntrico, los autores utilizaron la escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry para el estudio coste-eficacia del tratamiento quirúrgico y conservador en pacientes con dolor lumbar crónico. En una publicación reciente se ha usado la escala para determinar el resultado funcional y los factores de riesgo de reintervención en pacientes previamente operados por hernia discal lumbar.

En la adaptación al castellano, la validez de contenido se determinó mediante un análisis de contenido de los ítem y sus alternativas de respuesta, y se complementó con una evaluación de

la validez aparente del cuestionario preguntando a los pacientes con los que se hizo la primera valoración si juzgaban adecuados los ítem utilizados para conocer las limitaciones que les producía su dolor lumbar. La validez de contenido y la validez aparente se consideraron adecuadamente probadas. (S. Alcántara-Bumbiedro, 2005)

**4.1.7 Movilidad De Flexión De Tronco.** Las articulaciones de la columna vertebral se deben considerar como formando un todo, los movimientos que se exploran son:

- Flexión Y Extensión
- Flexión Lateral Derecha E Izquierda
- Rotación Derecha E Izquierda

*Flexión.* La mayor parte del movimiento de flexión depende de la columna lumbar, donde se distribuye así:

L5-S1: 70-75%

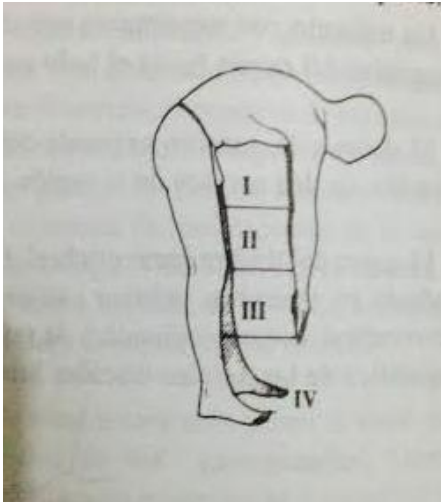
L4-L5: 20-25%

L1-L4: 5-10%

La manera habitual de medir la flexión de columna es indicar el nivel del miembro inferior a donde llegan los dedos de la persona.

*Gráfico 1. Flexión*





GRADO I A nivel del tercio medio del muslo

GRADO II A nivel de la rotula

GRADO III A nivel del tercio medio de la pierna

GRADO IV A nivel de los dedos del pie

En esta investigación se tendrá en cuenta esta medición de la flexión lumbar y se calificara en grados según está estipulado anteriormente. (B., 1993)

## 4.2 Marco Contextual

**4.2.1 Butírica.** Butírica es un pueblo de pesebre, un conjunto de casas de dispersas en el recodo de una ladera, un conjunto asimétrico, anárquico como si alguien desde el alto de San Antonio hubiera tirado al aire un puñado de granos y en el lugar donde cayó cada uno construyeron una casa. Limita por el norte con Peque, por el sur Santa Fe de Antioquia y Giraldo; por el Oriente con Sabanalarga y Liborina y por el occidente con Cañasgordas. Su Extensión total es de 364

Km2, su extensión área urbana es de 0.1 Km2 y la rural es de 363 Km2; la temperatura media es de 21° C.

La comunidad, del Municipio en general se dedica a las labores del campo, básicamente la agricultura, minería y la ganadería. La base de la economía del Municipio es la agricultura, de la cual depende la subsistencia de un porcentaje muy elevado de la población; se cultiva café, fríjol, maíz y hortalizas. Tanto la agricultura como la ganadería son actividades poco tecnificadas y se realizan a baja escala. La ganadería se desarrolla en menor cantidad. Sin embargo; La actividad minera, contribuye en gran parte a mejorar las condiciones de vida de un número considerable de habitantes; En la vereda La Mina se encuentra operando la Compañía Continental Gold de Colombia, la cual explota los socavones, metales como oro, plomo, cobre etc. la explotación del metal lo hacen compañías extranjeras y los buriticenses simplemente son empleados rasos.

**4.2.2 Sociedad Minera San Roman.** La SOCIEDAD MINERA SAN ROMÁN es una firma de buritiqueños que inicia labores en el año 2014 en el municipio de buriticá Antioquia a raíz de un acuerdo de formalización documentado de origen así:

Toronto, Ontario, Mayo 12 de 2014 - Continental Gold Limited (TSX: CNL; OTCQX: CGOOF) ("Continental" en adelante, la "Compañía") se complace en anunciar la firma de sub-contratos de formalización con cinco asociaciones de minería informal, lo que abre el camino a la implementación de operaciones de minería a pequeña escala legales y responsables, en zonas cercanas al Proyecto Buriticá de la Compañía. Dos sub-contratos restantes, se firmarán luego de una revisión por parte de la Secretaría de Minas de Antioquia. El evento, que sirvió de marco para la firma de los sub-contratos se llevó a cabo el 10 de mayo de 2014 en la población de

Buriticá, contó con la presencia del Ministerio de Minas y Energía de Colombia, la Agencia Nacional de Minería, la Gobernación de Antioquia, CORANTIOQUIA, la Alcaldía de Buriticá, representantes de las siete asociaciones de minería informal y altos ejecutivos de Continental.

Dichos sub-contratos son los primeros que se celebran bajo la Ley 1658 del 15 de julio de 2013 y serán regulados mediante el Decreto 480 del 6 de marzo de 2014; que le entrega la responsabilidad jurídica de sus operaciones a las asociaciones mineras a pequeña escala. Tras el inicio de las operaciones a pequeña escala, 583 familias se benefician directamente de la formalización, que a su vez, repercute positivamente en las economías locales, las comunidades y la base tributaria del Gobierno. Adicionalmente, estos sub-contratos de formalización sirven como prototipo para otras regiones de Colombia, con relación a la forma como las compañías mineras, los mineros informales y el Gobierno, pueden trabajar simultáneamente en la consolidación de un modelo que genere desarrollo dentro de algunas áreas específicas. Ninguna de las áreas para la operación de los subcontratos, escogidas conjuntamente, impedirán las operaciones actuales ni futuras de Continental Gold. Adicionalmente, se implementará una restricción de profundidad de 50 metros desde la superficie, lo cual hace que estas operaciones no se desarrollen por encima del límite en la cima del depósito que hace parte de los planes de minado futuros de la Compañía. Mark Moseley-Williams, Presidente y Director de Operaciones de Continental dijo:” Esperamos trabajar juntos en la implementación de estas nuevas minas a pequeña escala”. La ejecución de estos sub-contratos es un gran triunfo para Colombia y representa un hito importante para la madurez de la industria aurífera del país," dijo Ari Sussman, Director Ejecutivo de Continental. Por lo cual en su constitución oriunda del municipio donde ejerce sus labores de extracción aurífera, se ha destacado por su filosofía de apoyar el crecimiento y desarrollo de la economía buritiqueña y generar escenarios de beneficio colectivo para el

pueblo de Buriticá. Siendo tema de interés el cuidado de la salud de su talento humano el personal que participa en el proceso de extracción de oro en las betas que CG de Colombia le asignado para tal fin.

Durante los años 2012-2013 se dio un auge en la explotación de yacimientos auríferos que se tradujo en una sobrepoblación de más del 200% y con ello la llegada de una población flotante dedicada a la minería ilegal, la misma que n tiene arraigo por el municipio, no cuida el medio ambiente, no paga regalías, trae inseguridad y desabastecimiento a todo nivel.

A finales del año 2012, cinco emprendedores del municipio de buritica, los señores Miguel Ángel Usuga, Eliecer Higuita, Saul Usuga, Albeiro Goez y Jaime Ruiz, perciben lo que ellos ven como una posibilidad de generar empresa minera, no aquella dedicada al lucro de sus socios solamente, sino aquella planeada desde la responsabilidad para con los socios, el titular de la explotacion, el estado, sus trabajadores, el medio ambiente y la comunidad.

El 27 de diciembre de 2012 se da el primer paso de estos 5 emprendedores al participar de una reunión de formalización, en la cual participaron representantes de la continental gold, y secretaria de minas.

Es así como para el mes de enero se constituye la SOCIEDAD MINERA SAN ROMAN S.A.S. identificada con NIT: 900.586.138-7, con representación legal del señor Miguel Usuga y representación legal del sector Eliecer Higuita.

Se comienza una maratón de reuniones con la continental Gold, Secretaria de minas departamental, la agencia nacional de minera (bogota), el ministerio de minas y energia (bogota), corantioquia y demás entidades allegadas al tema, con el fin de tener el suficiente sustento legal para el sueño denominado SOCIEDAD MINERA SAN ROMAN S.A.S.

El 10 mayo del año 2014 se firma el subcontrato de formalización con la compañía continental gold y es radicado en la gobernación de Antioquia por esta última.

En julio del año 2014 la gobernación de Antioquia y la continental gold expiden certificado para inicial labores en las zonas asignadas.

Es de anotar que la compañía viene realizando labores desde enero de 2014 como cerrramiento, delimitación del área, reforestación y limpieza de basuras y escombros.

### ***Emblema***

- COLOR ROJO: Identifica la actividad de la sociedad.
- COLOR AZUL: Indica la serenidad y confianza que nos caracteriza
- Los tres personajes en tres colores diferentes simbolizan la pluralidad.
- Las montañas verdes bajo un cielo azul representan el territorio donde se ejerce la actividad y la responsabilidad que se tiene con el medio ambiente

**Visión.** A 2020 la sociedad minera roman S.A.S. será una empresa líder en el sector minero, destacándose por su responsabilidad social y ambiental, con colaboradores altamente calificados tanto técnica como socialmente, generando empleo y desarrollo para la región, reconocida por hacer minería responsable.

**Misión.** La Sociedad Minera San Roman S.A.S. tiene como misión, realizar explotación minera de forma sostenible, basada en principios de responsabilidad ambiental y social garantizando la optimalización de los recursos naturales explotables mientras propende hacia el bienestar de nuestros colaboradores como miembros activos de una familia y una sociedad.

OBJETIVOS Asociación Minera San Roman S.A.S.

- CALIDAD
- MEDIO AMBIENTE
- SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
- Encaminados al logro de los desafíos propuestos, promoviendo al personal un compromiso permanente y logrando satisfacer los requerimientos de nuestros aliados estratégicos dando la oportunidad a sus necesidades y expectativas.

**Valores Corporativos.** La sociedad minera San Román S.A.S. se rige por unos valores que son nuestros principios éticos.

- SERIEDAD: Exactitud, puntualidad, modo de proceder correcto en todas nuestras acciones.

- **CONFIANZA:** Cumplimiento de todos los deberes y responsabilidades asignadas.
- **UNIDAD FAMILIAR:** Núcleo fundamental de la sociedad, debe preservarse sana y en armonía.
- **LEALTAD:** No defraudar a quienes han depositado su confianza en nosotros.
- **AUTOCAUIDADO:** Desarrollar en los empleados la responsabilidad con ellos mismos y su integridad física.
- **RESPONSABILIDAD:** Cumplir con todo lo que nos comprometemos a hacer.
- **CONCIENCIA AMBIENTAL:** Aprovechar los recursos naturales de manera racional.
- **CREATIVIDAD:** Capacidad para idear soluciones originales para los problemas.
- **TRABAJO EN EQUIPO:** Actitud para comprender que nuestro trabajo es influido y puede influir en el trabajo de los demás.
- **MEJORAMIENTO CONTINUO:** Mejorar todo lo que hacemos.
- **COMUNICACIÓN:** Entender y hacerse comprender es un arte que facilita la convivencia y la armonía en todo lugar.

**Política Empresarial.** La Sociedad Minera San Roman S.A.S. está comprometida con el desarrollo sostenible mediante la conservación del medio ambiente, con buenas prácticas en Seguridad y Salud de las personas, enfocadas en el mejoramiento continuo y eficacia en el sistema de Gestión De Calidad, Medio Ambiente, Seguridad Y Salud Ocupacional.

**Política General De Operaciones.** Es una política de las Sociedad Minera San Roman S.A.S. mantener un modelo de responsabilidad social basada en una visión de negocios que incorpore acciones encaminadas al desarrollo humano y la conservación del medio ambiente, a

través del desarrollo de los empleados, sus familias y la comunidad en general, en pos de una mejor calidad de vida.

Para su cumplimiento desarrollarla programas de producción siniestrandó productos de calidad y en forma competitiva apoyados en la tecnología y empleados capacitados.

Cumplimiento de política ambiental que al desarrollar las actividades incentive la conservación del medio ambiente, la calidad del entorno en que se desempeñan los trabajadores.

Cumplir con la legislación vigente y otros compromisos adquiridos relacionados con: Calidad. Medio Ambiente, Salud Ocupacional y Seguridad.

Desarrollar para todo el personal programas de capacitación, entrenamiento y sensibilización en beneficio de su función y desarrollo profesional.

Mantener canales efectivos de comunicación en todos los niveles de la organización.

**Política De Responsabilidad Social.** Es la política de la sociedad minera san roman SAS mantener un modelo de responsabilidad social que incorpore acciones que contribuyan al desarrollo humano.

Para cumplir con esta política se desarrollaran programas que promuevan el compromiso permanente con el sistema de gestión de calidad.

Con el cumplimiento de la política ambiental (cumplimiento de la legislación vigente)



Acciones que permitan un buen clima laboral interno: cumplimiento a las leyes laborales, oportunidades de mejora, capacitaciones e incentivos.

Normas de transparentes que regulen las relaciones con aliados estratégicos.

### 4.3 Marco Legal

El subcontrato de formalización minera dentro del título 7495(p7495011), suscrito entre continental GOLD LIMITED sucursal Colombia, con NIT. 900.166.687-7, y la Sociedad Minera San Román S.A.S., con NIT. 900.586.138-7, para los minerales de cobre y sus concentrados, metales preciosos y sus concentrados, zinc y sus concentrados, plomo y sus concentrados, por una duración de 4 años en un área total de 4.49998 hace, distribuidas en 2 zonas comprendidas así: área 1 de 1.49993 hace y área 2 de 3.00005 hace; de conformidad con las razones expuestas en la parte motiva de la resolución no. S 134160 del 27 de noviembre de 2014. (1988), 1988)

*Tabla 2. Marco legal*

| <b>NORMA</b>         | <b>TEMA</b>                                                    | <b>CONTENIDO</b>                                                                                                                                              |
|----------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Decreto<br>1335/1987 | Reglamento de Seguridad<br>en las labores<br>subterráneas      | Establece disposiciones sobre la higiene y seguridad<br>minera en las labores subterráneas.                                                                   |
| Ley 141 de<br>1994   | Creación del Fondo<br>Nacional y de la<br>Comisión Nacional de | Crea el Fondo Nacional de regalías, Comisión<br>nacional de Regalías y regula el derecho del estado a<br>percibir regalías por la explotación de los recursos |

| <b>NORMA</b>         | <b>TEMA</b>                                                         | <b>CONTENIDO</b>                                                                                                                                                                              |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | Regalías                                                            | naturales no renovables.                                                                                                                                                                      |
| Decreto<br>2636/1994 | Explotaciones de hecho<br>de pequeña minería                        | Legaliza las explotaciones de hecho de la pequeña minería                                                                                                                                     |
| Decreto<br>501/1995  | Inscripción de los títulos<br>mineros en el Registro<br>minero      | Reglamenta la inscripción en el registro minero de los títulos para la exploración y explotación de minerales de propiedad nacional.                                                          |
| Decreto<br>1184/1995 | Forma de Pago del canon<br>superficial                              | Modifica la forma de pago del canon superficial en un plazo de diez días siguientes a la inscripción del Registro minero.                                                                     |
| Decreto<br>1385/1995 | Mecanismos de<br>conciliación.                                      | Establece el mecanismo de conciliación para los eventos de superposiciones de áreas entre explotadores de hecho y títulos mineros otorgados.                                                  |
| Decreto<br>1481/1996 | Requisitos para la<br>inscripción títulos en el<br>Registro minero. | Establece la obtención de la licencia ambiental para la inscripción de los aportes en el registro minero nacional.                                                                            |
| Ley<br>1658 /2013    | Restricciones del uso del<br>mercurio                               | Establecen disposiciones para la comercialización y el uso de mercurio en las diferentes actividades industriales del país, se fijan requisitos e incentivos para su reducción y eliminación. |
| Decreto<br>480/2014  | Regulación de la ley<br>1658 del 2013                               | Entrega la responsabilidad jurídica de sus operaciones a las asociaciones mineras a pequeña escala.                                                                                           |

Fuente: Agencia nacional de minería Colombia (Minería)

#### **4.4 Consideraciones Éticas**

Para efectos de la presente investigación se tendrá en cuenta la resolución N° 008430 expedida el 4 de octubre de 1993 , por medio de la cual el Ministerio de salud de la República de Colombia establece las normas científicas, técnicas y administrativas para desarrollar investigación en salud.

Según el diseño metodológico de la presente investigación y la resolución 008430, artículo 11, literal b1, esta se clasifica como investigación con riesgo mínimo ya que este estudio emplea el registro de datos obtenidos a partir de práctica de entrevistas y cuestionarios además de procedimientos comunes consistentes en la aplicación de cuestionarios en los que no se hará ningún tipo de manipulación o intervención

La evaluación del dolor lumbar se realizará con la aplicación de un cuestionario, que consiste en preguntas de bajo riesgo, baja complejidad, fácil comprensión y no alcanzan el límite de la fatiga, especialmente diseñados para el tipo de población al que están dirigidos, donde los riesgos de lesión son mínimos (resolución N° 008430 expedida el 4 de octubre de 1993). Como se establece en el artículo 28, parágrafo 1°, cuando el riesgo sea mínimo, “la intervención o procedimiento deberá representar para el menor una experiencia razonable y comparable con aquellas inherentes a su actual situación médica, psicológica, social o educacional” como lo pretende esta investigación.

Es importante indicar que el lugar de intervención será la sala de ips centro salud buritica y se dispondrán los recursos físicos, técnicos y los materiales necesarios que garantizan el bienestar de los participantes de la investigación.

La realización de este estudio durara dos horas en una única sesión donde se aplicaran todos los cuestionarios, entrevistas.

Previamente al inicio de la intervención, se realizará una reunión informativa dirigida a los empleados de la asociación minera San Román que participaran en el estudio, donde se le explicarán los procedimientos, objetivos, justificación, beneficios, riesgos y confidencialidad a la que se someterán durante esta investigación. Explicando claramente que esta investigación busca determinar los factores de riesgo de la lumbalgia en trabajadores que realizan extracción minera.

El contenido del consentimiento será explicado de manera sencilla por parte del entrevistador y se dará al entrevistado(a) el tiempo y la oportunidad de leer sólo o en compañía de alguna persona de confianza el documento para firmarlo; ello dará cuenta de su aceptación voluntaria para participar.

Al finalizar la investigación se realizará una nueva reunión los directivos de la asociación minera San Román, entregando la información sobre los resultados obtenidos en el estudio.

Esta investigación será realizada por profesionales con conocimiento y experiencia para cuidar la integridad del ser humano (artículo 6, literal f) resolución N° 008430 expedida el 4 de octubre de 1993.

## **5. METODOLOGIA**

### **5.1 Tipo De Estudio**

Este fue un estudio cuantitativo, observacional, descriptivo, transversal, los registros de la información son prospectivos busca identificar cuáles son los Factores de riesgo para la lumbalgia mecánica en empleados que realizan explotación minera en la Sociedad Minera San Román. Buritica. Antioquia. 2015.

### **5.2 Población O Universo**

La población a incluida en el estudio fueron Trabajadores que realizaron extracción minera, que estuvieran constantemente en los socavones de la sociedad minera San Román para un total de 104 trabajadores y jefes de minas.

### **5.3 Sujeto U Objeto De Estudio**

Nuestros sujetos de estudio fueron cada uno de los empleados de la asociación minera san Román que realizan extracción minera y estuvieron constantemente en la mina quienes firmaron el consentimiento informado y respondieron la encuesta que contenía variables sociodemográficas, y propias de la investigación.

### **5.4 Criterios De Inclusión Y De Exclusión**

### **Criterios De Inclusión:**

- Empleados que realicen explotación minera en la Sociedad minera san Román en Butírica.
- Que se encuentren trabajando en la zona minera.
- Haber presentado un episodio de dolor lumbar en algún momento.
- Participación y autorización voluntaria.

### Criterios de exclusión:

- Personal administrativo que labore en la Sociedad minera san Román sede Butírica.
- Empleados que no presenten dolor lumbar
- Personal que no quiera participar del estudio.

## **5.5 Fuentes De Información**

- Fuentes de Información: La información se obtuvo a través de los instrumentos realizados a los empleados que realizan extracción minera durante el trabajo de campo.
  - ⇒ Fuentes primarias: información obtenida de una encuesta realizada en los trabajadores que realizan extracción minera y están constantemente en los socavones de la sociedad minera san Román. Buritica. Antioquia.
  - ⇒ Fuentes secundarias. Base de datos de la intercontinental Gold.
- Instrumento de Recolección de Información: Encuesta.
- Procesos de obtención de la información: Se contactó a la institución participante para

presentar proyecto y obtener la autorización.

## 5.6 Instrumento de recolección de la información

A los trabajadores realizarán una encuesta con preguntas relacionadas factores de riesgo asociados a dolor lumbar. Se realizará un consentimiento informado que será firmado por los participantes del estudio, con la información correspondiente de dicho estudio de manera comprensible en relación a la investigación.

## 5.7 Operacionalización De Variables

*Tabla 3. Operacionalización de variables*

| <b>VARIABLE</b> | <b>NATURALEZA</b> | <b>ESCALA DE MEDICION</b> | <b>UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                     |
|-----------------|-------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Edad            | Cuantitativa      | Razón Discreta            | Años 18 a 45                                                                                                |
| Nivel educativo | Cualitativa       | Ordinal                   | (0) Ninguno<br>(1) Primaria<br>(2) Secundaria<br>(3) Bachillerato<br>(4) Técnico/Tecnólogo y/o profesional. |
| Ocupación       | Cualitativa       | Nominal                   | Minero<br>Supervisor<br>Otros                                                                               |

| <b>VARIABLE</b>                     | <b>NATURALEZA</b> | <b>ESCALA DE MEDICION</b> | <b>UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                |
|-------------------------------------|-------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Actividad que realiza en el momento | Cualitativa       | Nominal                   | (1) Catanguero<br>(2) Paleo<br>(3) Frente<br>(4) Patrulla<br>(5) Lavado<br>(6) Machado |
| Estrato socioeconómico              | Cualitativa       | Ordinal                   | 1 Bajo-bajo<br>2 Bajo<br>3 Medio-bajo<br>4 Medio<br>5 Medio-alto<br>6 Alto             |
| Genero                              | Cualitativa       | Nominal                   | (1) Masculino<br>(2) Femenino                                                          |
| Peso                                | Cuantitativa      | Razón Continua            | Kilogramos                                                                             |
| Talla                               | Cuantitativa      | Razón Continua            | Mt y Cm                                                                                |
| Estado civil                        | Cualitativa       | Nominal                   | (1) soltero<br>(2) casado<br>(3) unión libre<br>(4) viudo<br>(5) divorciado            |



| <b>VARIABLE</b>                  | <b>NATURALEZA</b> | <b>ESCALA DE MEDICION</b> | <b>UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                      |
|----------------------------------|-------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tipo de dolor                    | Cualitativa       | Nominal                   | (1) agudo<br>(2) crónico                                                                     |
| Limitación Funcional             | Cualitativa       | Ordinal                   | (1) Mínima<br>(2) Moderada<br>(3) Intensa<br>(4) Máxima                                      |
| IMC                              | Cuantitativa      | Razón continua            | Min 18,5 -24,99 kg/m <sup>2</sup><br>Max 24,99 kg/m <sup>2</sup>                             |
| Tiempo de evolución de lumbalgia | Cuantitativa      | Razón                     | Semanas                                                                                      |
| Intensidad de dolor              | Cualitativa       | Ordinal                   | 0 sin dolor<br>1-2 leve<br>3-4 moderado<br>5-6 severo<br>7-8 muy severo<br>9-10 dolor máximo |
| Movilidad en flexión lumbar      | Cualitativa       | Nominal                   | 1 (3/2 del muslo)<br>2 (nivel de rotula)<br>3 (3/2 de la pierna)                             |

| <b>VARIABLE</b> | <b>NATURALEZA</b> | <b>ESCALA DE<br/>MEDICION</b> | <b>UNIDAD DE MEDIDA</b>    |
|-----------------|-------------------|-------------------------------|----------------------------|
|                 |                   |                               | 4 (nivel de dedos del pie) |

## **6. PLAN DE ANALISIS**

La información recolectada se digito en una base de datos (Excel), la cual contiene cada una de las variables que contempla el estudio.

Las variables cualitativas se resumirán mediante las frecuencias absolutas y relativas. Se utilizaran gráficas y tablas para resumir y presentar la información obtenida en el estudio.

## 7. ANALISIS DE RESULTADOS

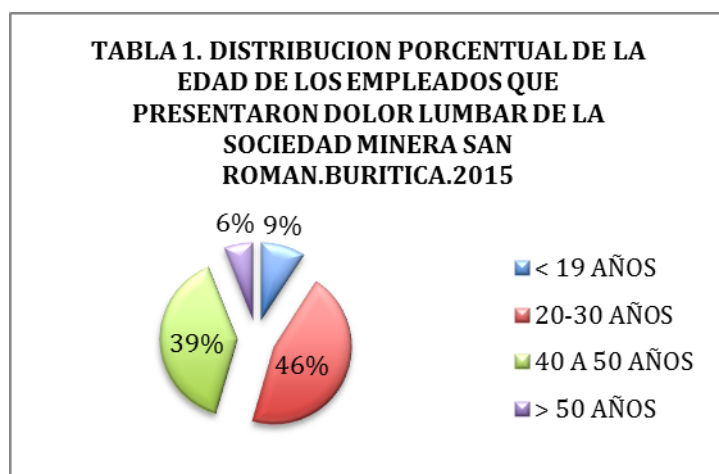
La sociedad minera se encuentra ubicada en región montañosa del municipio de Buritica Antioquia a 3 minutos del casco urbano, se realizó una encuesta a 33 trabajadores de la asociación minera San Román, que refirieron presentar dolor lumbar. Los resultados son los siguientes:

### 7.1 Distribución porcentual de la edad y sexo de los empleados de la sociedad minera san Román que presentaron dolor lumbar

*Tabla 4. Distribución porcentual de la edad de los empleados que presentaron dolor lumbar de la sociedad minera San Román Buritica 2015*

| TABLA 1. DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA EDAD DE LOS EMPLEADOS QUE PRESENTARON DOLOR LUMBAR DE LA SOCIEDAD MINERA SAN ROMAN.BURITICA.2015 |            |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
| AÑOS                                                                                                                                    | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
| < 19 AÑOS                                                                                                                               | 3          | 9,1%       |
| 20-30 AÑOS                                                                                                                              | 15         | 45,5%      |
| 40 A 50 AÑOS                                                                                                                            | 13         | 39,4%      |
| > 50 AÑOS                                                                                                                               | 2          | 6,1%       |
| TOTAL                                                                                                                                   | 33         | 100%       |

*Gráfico 2. Distribución porcentual de la edad de los empleados que presentaron dolor lumbar de la sociedad minera san Román Buritica 2015*



Se identificó que la población era exclusivamente del sexo masculino, la edad que predominó, fue entre los 20-a 30 años con un porcentaje de 45,5%, seguida de 40 a 50 años con un porcentaje del 39, 4%, menor de 19 años el 9,1% y mayores de 50 años con un porcentaje del 6,1%.

En relación con la edad se observó que 9.1% son menores de edad esto implica una aparición temprana del dolor lumbar.

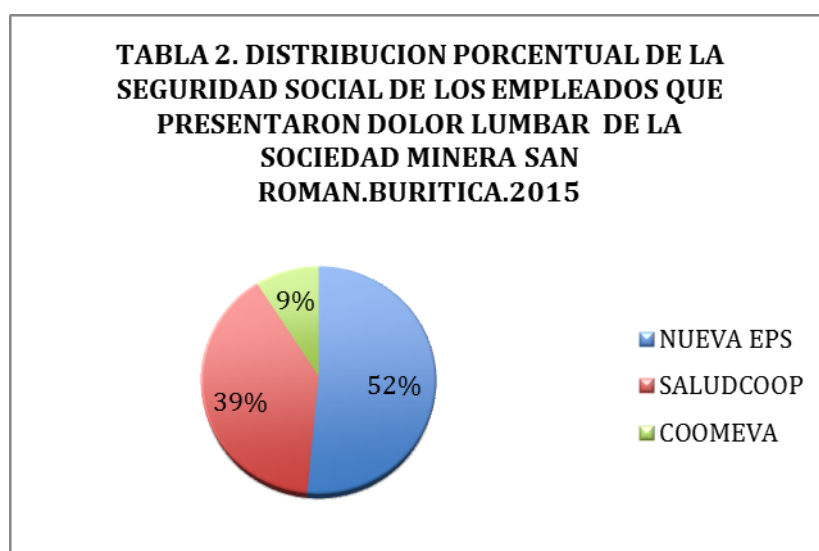
## **7.2 Distribución porcentual de seguridad social de los empleados de la sociedad minera san Román que presentaron dolor lumbar**

*Tabla 5. Distribución porcentual de la seguridad social de los empleados que presentaron dolor lumbar de la sociedad minera san roman.buritica.2015*

|                                                         |
|---------------------------------------------------------|
| TABLA 2. DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA SEGURIDAD SOCIAL |
|---------------------------------------------------------|

| DE LOS EMPLEADOS QUE PRESENTARON DOLOR LUMBAR DE LA SOCIEDAD MINERA SAN ROMAN.BURITICA.2015 |            |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
| EPS                                                                                         | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
| NUEVA EPS                                                                                   | 17         | 52%        |
| SALUDCOOP                                                                                   | 13         | 39%        |
| COOMEVA                                                                                     | 3          | 9%         |
| TOTAL                                                                                       | 33         | 100%       |

*Gráfico 3. Distribución porcentual de la seguridad social de los empleados que presentaron dolor lumbar de la sociedad minera san roman.buritica.2015*



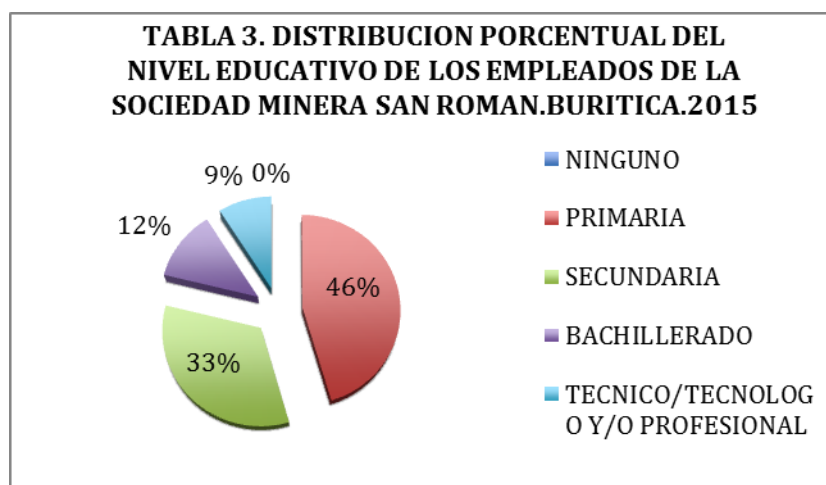
Los trabajadores que presentaron dolor lumbar en la sociedad minera san Román se encontró que el 52% de los trabajadores se encuentran afiliados a la nueva EPS, el 39% se encuentra afiliados a SALUDCOOP y el 9% se encuentran afiliados a Coomeva.

### 7.3 Distribución porcentual de nivel educativo de los empleados de la sociedad minera san Román que presentaron dolor lumbar

*Tabla 6. Distribución porcentual del nivel educativo de los empleados que presentaron dolor lumbar de la sociedad minera san roman.buritica.2015*

| TABLA 3. DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL NIVEL EDUCATIVO DE LOS EMPLEADOS QUE PRESENTARON DOLOR LUMBAR DE LA SOCIEDAD MINERA SAN ROMAN.BURITICA.2015 |            |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
| CATEGORIAS                                                                                                                                       | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
| NINGUNO                                                                                                                                          | 0          | 0,0%       |
| PRIMARIA                                                                                                                                         | 15         | 45,5%      |
| SECUNDARIA                                                                                                                                       | 11         | 33,3%      |
| BACHILLERADO                                                                                                                                     | 4          | 12,1%      |
| TECNICO/TECNOLOGO Y/O PROFESIONAL                                                                                                                | 3          | 9,1%       |
| TOTAL                                                                                                                                            | 33         | 100%       |

*Gráfico 4. Distribución porcentual del nivel educativo de los empleados que presentaron dolor lumbar de la sociedad minera san roman.buritica.2015*



Los trabajadores que presentaron dolor lumbar en la sociedad minera san Román se encontró que el 45.5% de los trabajadores realizaron sus estudios hasta primaria y 33.33 % terminaron el bachillerato, 12,1% realizaron bachillerato y solo el 9,1% realizaron estudios técnico/tecnológico y / o profesional.

#### **7.4 Distribución porcentual de la ocupación de los empleados de la sociedad minera san Román que presentaron dolor lumbar**

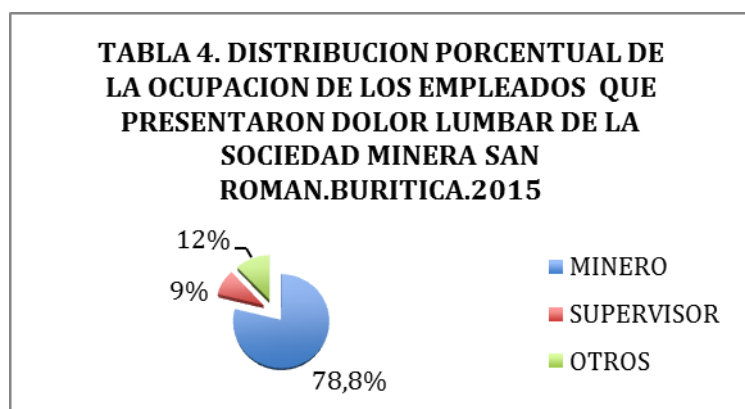
*Tabla 7. Distribución porcentual de la ocupación de los empleados que presentaron dolor lumbar de la sociedad minera san roman.buritica.2015*

| TABLA 4. DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA OCUPACION DE LOS EMPLEADOS QUE PRESENTARON DOLOR LUMBAR DE LA SOCIEDAD MINERA SAN ROMAN.BURITICA.2015 |            |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
| OCUPACION                                                                                                                                    | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
| MINERO                                                                                                                                       | 26         | 78,8%      |



|            |    |       |
|------------|----|-------|
| SUPERVISOR | 3  | 9,1%  |
| OTROS      | 4  | 12,1% |
| TOTAL      | 33 | 100%  |

*Gráfico 5. Distribución porcentual de la ocupación de los empleados que presentaron dolor lumbar de la sociedad minera san roman.buritica.2015*



Los trabajadores que presentaron dolor lumbar en la sociedad minera san Román se encontró que el 78, 8 % de los trabajadores que se dedican directamente de la extracción minera, el 9,1% son supervisores y solo el 12,1% otro tipo de ocupación (oficios varios y administrador).

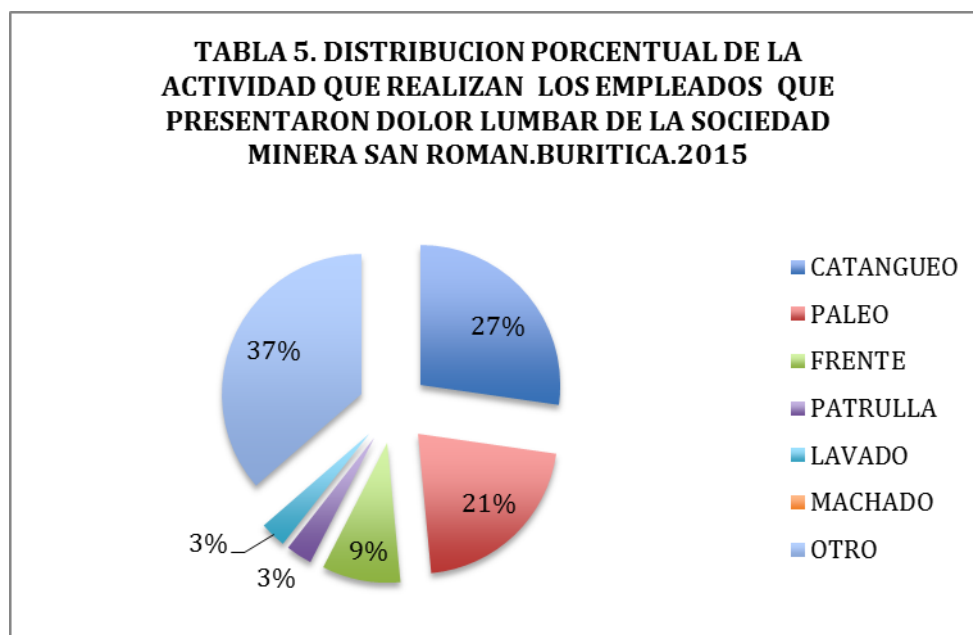
En relación con la ocupación de los trabajadores que presentaron dolor lumbar se observa que la mayoría de los trabajadores son mineros correspondientes al 78,8% y eso implica que presenten mayor incidencia de dolor lumbar

## **7.5 Distribución porcentual de actividad que realizan los empleados de la sociedad minera san Román que presentaron dolor lumbar**

*Tabla 8. Distribución porcentual de la actividad que realizan los empleados presentaron dolor lumbar de la sociedad minera san roman.buritica.2015*

| TABLA 5. DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA ACTIVIDAD QUE REALIZAN LOS EMPLEADOS PRESENTARON DOLOR LUMBAR DE LA SOCIEDAD MINERA SAN ROMAN.BURITICA.2015 |            |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
| ACTIVIDAD                                                                                                                                          | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
| CATANGUEO                                                                                                                                          | 9          | 27%        |
| PALEO                                                                                                                                              | 7          | 21%        |
| FRENTE                                                                                                                                             | 3          | 9%         |
| PATRULLA                                                                                                                                           | 1          | 3%         |
| LAVADO                                                                                                                                             | 1          | 3%         |
| MACHADO                                                                                                                                            | 0          | 0%         |
| OTRO                                                                                                                                               | 12         | 36%        |
| TOTAL                                                                                                                                              | 33         | 100%       |

Gráfico 6. Distribución porcentual de la actividad que realizan los empleados presentaron dolor lumbar de la sociedad minera san roman.buritica.2015



Los trabajadores que presentaron dolor lumbar en la sociedad minera san Román se encontró que la actividad que realizan en el momento de trabajo son los de Catangueo 27%, el 21% paleo, el 9% frente, solo el 3% realizan patrulla y 36% realizan otras actividades al mismo tiempo (varios trabajadores realizan dos o más actividades en el momento).

En relación con la actividad que realizan en el momento los trabajadores que presentaron dolor lumbar se observa que la mayoría realizan otras actividades al mismo correspondientes al 36% las cuales eran dos o más actividades que se realizaban al mismo tiempo y de oficios varios, eso implica que el oficio está relacionado con dolor lumbar.

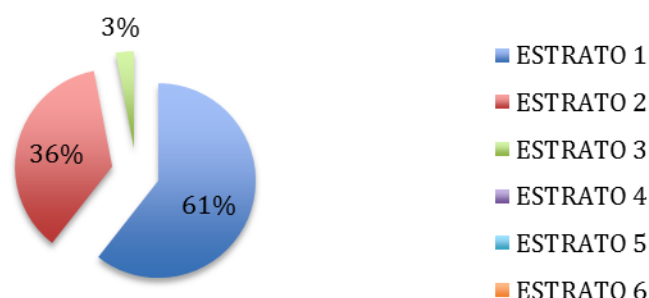
## 7.6 Distribución porcentual de estrato socioeconómico de los empleados de la sociedad minera san Román que presentaron dolor lumbar

*Tabla 9. Distribución porcentual del estrato socioeconómico de los empleados de la sociedad minera San Román que presentaron dolor lumbar .buritica.2015*

| TABLA 6. DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL ESTRATO SOCIOECONOMICO DE LOS EMPLEADOS DE LA SOCIEDAD MINERA SAN ROMAN QUE PRESENTARON DOLOR LUMBAR .BURITICA.2015 |            |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
| ESTRATO                                                                                                                                                  | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
| ESTRATO 1                                                                                                                                                | 20         | 61%        |
| ESTRATO 2                                                                                                                                                | 12         | 36%        |
| ESTRATO 3                                                                                                                                                | 1          | 3%         |
| ESTRATO 4                                                                                                                                                | 0          | 0%         |
| ESTRATO 5                                                                                                                                                | 0          | 0%         |
| ESTRATO 6                                                                                                                                                | 0          | 0%         |
| TOTAL                                                                                                                                                    | 33         | 100%       |

*Gráfico 7. Distribución porcentual del estrato socioeconómico de los empleados de la sociedad minera San Román que presentaron dolor lumbar .buritica.2015*

**TABLA 6. DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL ESTRATO SOCIOECONOMICO DE LOS EMPLEADOS DE LA SOCIEDAD MINERA SAN ROMAN QUE PRESENTARON DOLOR LUMBAR .BURITICA.2015**



Los trabajadores que presentaron dolor lumbar en la sociedad minera san Román se encontró que la población minera se encuentra en un estrato socioeconómico entre 1 y 3 con un promedio de: 61% en el estrato 1, el 36% para estrato 2 y solo el 3% para estrato 3.

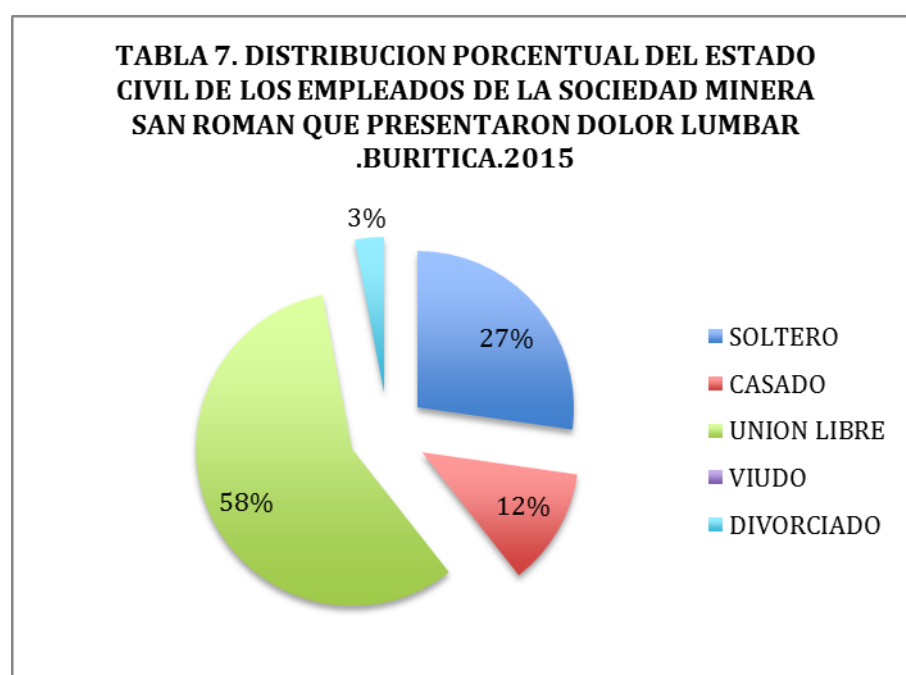
#### **7.7 Distribución porcentual de estado civil de los empleados de la sociedad minera san Román que presentaron dolor lumbar**

*Tabla 10. Distribución porcentual del estado civil de los empleados de la sociedad minera San Román que presentaron dolor lumbar.buritica.2015*

| TABLA 7. DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL ESTADO CIVIL DE LOS EMPLEADOS DE LA SOCIEDAD MINERA SAN ROMAN QUE PRESENTARON DOLOR LUMBAR.BURITICA.2015 |            |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
| ESTADO CIVIL                                                                                                                                  | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
| SOLTERO                                                                                                                                       | 9          | 27%        |
| CASADO                                                                                                                                        | 4          | 12%        |

|             |    |      |
|-------------|----|------|
| UNION LIBRE | 19 | 58%  |
| VIUDO       | 0  | 0%   |
| DIVORCIADO  | 1  | 3%   |
| TOTAL       | 33 | 100% |

*Gráfico 8. Distribución porcentual del estado civil de los empleados de la sociedad minera San Román que presentaron dolor lumbar.burítica.2015*



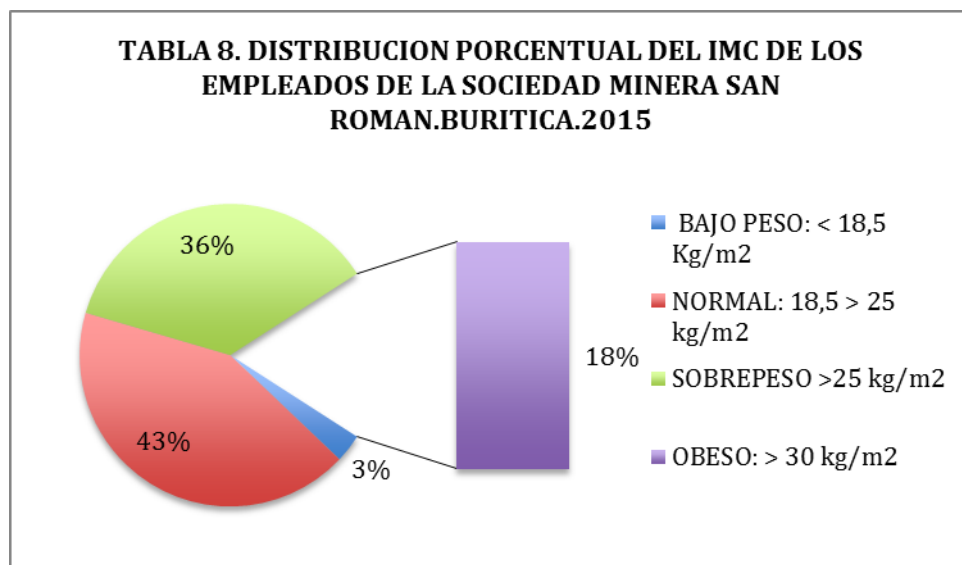
Los trabajadores que presentaron dolor lumbar en la sociedad minera san Román se encontró que la mayoría de los trabajadores se encuentran en unión libre con un 58% correspondientes a 9 personas, un 27% se encuentran soltero, un 12% están casado y solo un 3 % se encuentra divorciado correspondiente a 1 persona.

## 7.8 Distribución porcentual de IMC de los empleados de la sociedad minera san Román que presentaron dolor lumbar

*Tabla 11. Distribución porcentual del IMC de los empleados de la sociedad minera San Román que presentaron dolor lumbar.buritica.2015*

| TABLA 8. DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL IMC DE LOS EMPLEADOS DE LA SOCIEDAD MINERA SAN ROMAN QUE PRESENTARON DOLOR LUMBAR.BURITICA.2015 |            |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
| PARAMETROS                                                                                                                           | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
| BAJO PESO: < 18,5<br>Kg/m <sup>2</sup>                                                                                               | 1          | 3,0%       |
| NORMAL: 18,5 > 25<br>kg/m <sup>2</sup>                                                                                               | 14         | 42,4%      |
| SOBREPESO >25 kg/m <sup>2</sup>                                                                                                      | 12         | 36,4%      |
| OBESO: > 30 kg/m <sup>2</sup>                                                                                                        | 6          | 18,2%      |
| TOTAL                                                                                                                                | 33         | 100%       |

*Gráfico 9. Distribución porcentual del imc de los empleados de la sociedad minera San Román que presentaron dolor lumbar.buritica.2015*



Los trabajadores que presentaron dolor lumbar en la sociedad minera san Román se encontró con respecto a la talla se encontraron valores entre 1,57 cm y 1,95 metros (promedio 1,70 metros) y un índice de masa corporal entre 18.5 Kg/m<sup>2</sup> y mayor de 30 Kg/m<sup>2</sup>, donde el 42,4% se encuentra en un IMC normal, el 36% se encuentra en sobrepeso, el 18,2% en obesidad y solo el 3% se encuentra en 3% correspondiente a 1 persona.

En relación con la obesidad y el dolor lumbar se evidencia que las personas que presentan sobrepeso (18,2%) y las personas con obesidad (3%) son más propensas a presentar dolor lumbar crónico

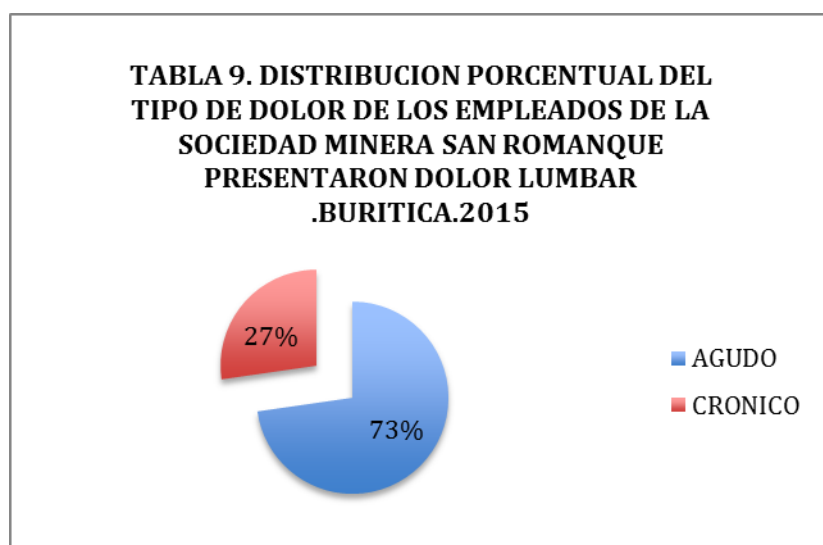
### **7.9 Distribución porcentual de tipo de dolor de los empleados de la sociedad minera san Román que presentaron dolor lumbar**

*Tabla 12. Distribución porcentual del tipo de dolor de los empleados de la sociedad minera San Román que presentaron dolor lumbar.buritica.2015*



| TABLA 9. DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL TIPO DE DOLOR DE LOS EMPLEADOS DE LA SOCIEDAD MINERA SAN ROMAN QUE PRESENTARON DOLOR LUMBAR.BURITICA.2015 |            |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
| DOLOR                                                                                                                                          | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
| AGUDO                                                                                                                                          | 24         | 73%        |
| CRONICO                                                                                                                                        | 9          | 27%        |
| TOTAL                                                                                                                                          | 33         | 100%       |

*Gráfico 10. Distribución porcentual del tipo de dolor de los empleados de la sociedad minera San Román que presentaron dolor lumbar.buritica.2015*



Los trabajadores que presentaron dolor lumbar en la sociedad minera san Román se encontró que los trabajadores presentaron un promedio 73% de dolor agudo y solo el 27% presentaron dolor crónico.

#### **7.10 Distribución porcentual de intensidad de dolor de los empleados de la sociedad minera san Román que presentaron dolor lumbar**

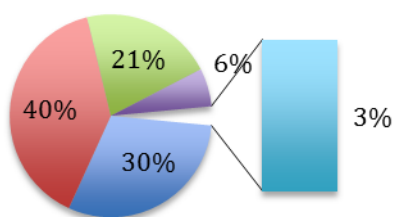
*Tabla 13. Distribución porcentual de la intensidad del dolor de los empleados de la sociedad minera San Román que presentaron dolor lumbar.buritica.2015*

| TABLA 10. DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA INTENSIDAD DEL DOLOR DE LOS EMPLEADOS DE LA SOCIEDAD MINERA SAN ROMAN QUE PRESENTARON DOLOR LUMBAR.BURITICA.2015 |            |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
| CALIFICACION DE DOLOR                                                                                                                                    | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
| 1 A 2 DE DOLOR                                                                                                                                           | 10         | 30,3%      |
| 3 A 4 DE DOLOR                                                                                                                                           | 13         | 39,4%      |
| 5 A 6 DE DOLOR                                                                                                                                           | 7          | 21,2%      |
| 7 A 8 DE DOLOR                                                                                                                                           | 2          | 6,1%       |
| 9 A 10 DE DOLOR                                                                                                                                          | 1          | 3,0%       |
| TOTAL                                                                                                                                                    | 33         | 100%       |

*Gráfico 11. Distribución porcentual de la intensidad del dolor de los empleados de la sociedad minera San Román que presentaron dolor lumbar.buritica.2015*

**TABLA 10. DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA INTENSIDAD DEL DOLOR DE LOS EMPLEADOS DE LA SOCIEDAD MINERA SAN ROMAN QUE PRESENTARON DOLOR LUMBAR.BURITICA.2015**

■ 1 A 2 DE DOLOR ■ 3 A 4 DE DOLOR ■ 5 A 6 DE DOLOR  
 ■ 7 A 8 DE DOLOR ■ 9 A 10 DE DOLOR



Los trabajadores que presentaron dolor lumbar en la sociedad minera san Román se encontró que el 39,4% calificaron el dolor de 3 a 4, el 30,3% lo calificaron entre 1 a 2, el 21,2% lo calificaron de 5 a 6, el 6,1% lo calificaron de 7 a 8 y solo el 3% lo califico de 9 a 10 el dolor lumbar según EAV (escala análoga visual del dolor).

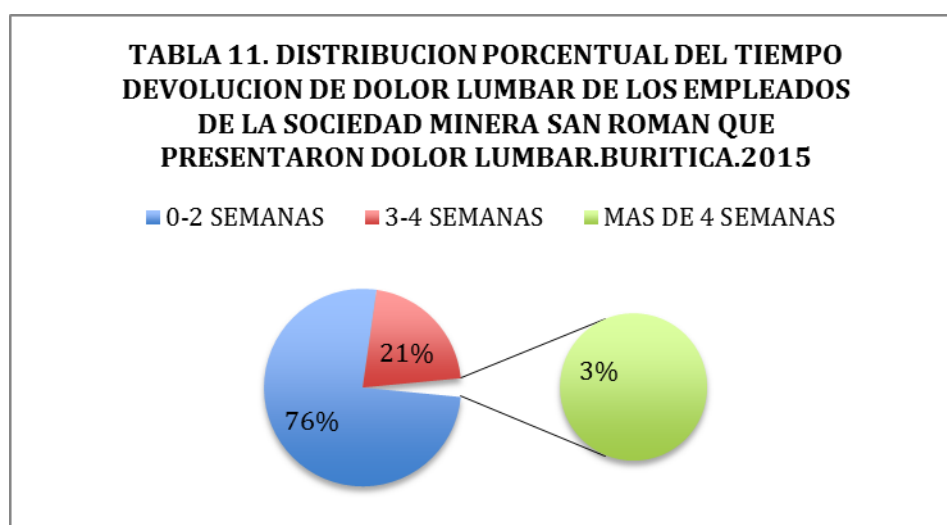
En relación con la intensidad de dolor de los trabajadores que presentaron dolor lumbar se observa que la mayoría presentan una calificación de dolor 3 a 4 correspondiente al 39,4% y esto implica que el tipo de dolor lumbar es constante.

#### **7.11 Distribución porcentual del tiempo de la evolución de los empleados de la sociedad minera san Román que presentaron dolor lumbar**

*Tabla 14. Distribución porcentual del tiempo de evolución de dolor lumbar de los empleados de la sociedad minera San Román que presentaron dolor lumbar.buritica.2015*

| TABLA 11. DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL TIEMPO DE EVOLUCION DE DOLOR LUMBAR DE LOS EMPLEADOS DE LA SOCIEDAD MINERA SAN ROMAN QUE PRESENTARON DOLOR LUMBAR.BURITICA.2015 |            |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
| SEMANAS                                                                                                                                                               | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
| 0-2 SEMANAS                                                                                                                                                           | 25         | 76%        |
| 3-4 SEMANAS                                                                                                                                                           | 7          | 21%        |
| MAS DE 4 SEMANAS                                                                                                                                                      | 1          | 3%         |
| TOTAL                                                                                                                                                                 | 33         | 100%       |

*Gráfico 12. Distribución porcentual del tiempo de evolución de dolor lumbar de los empleados de la sociedad minera San Román que presentaron dolor lumbar.buritica.2015*



Los trabajadores que presentaron dolor lumbar en la sociedad minera san Román se encontró que el 76% presentaba un tiempo de evolución de 0-25 semanas, el 21% de 3-4 semanas y solo el 3% más de 4 semanas.

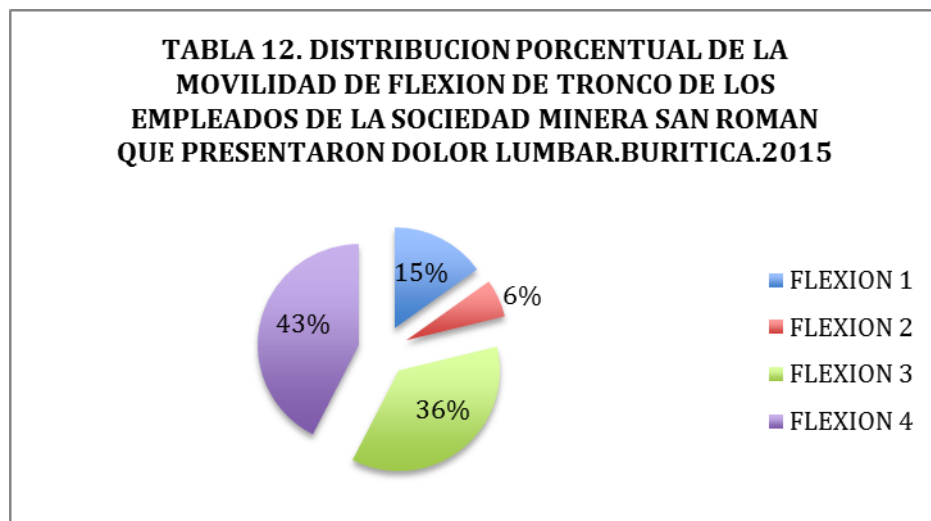
En relación con el tiempo de evolución de los trabajadores que presentaron dolor lumbar se observa que la mayoría presentan una evolución de 0 a 2 semana correspondiente al 76%.

### **7.12 Distribución porcentual de movilidad de flexión de tronco de los empleados de la sociedad minera san Román que presentaron dolor lumbar**

*Tabla 15. Distribución porcentual de la movilidad de flexión de tronco de los empleados de la sociedad minera San Román que presentaron dolor lumbar.buritica.2015*

| TABLA 12. DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA MOVILIDAD DE FLEXION DE TRONCO DE LOS EMPLEADOS DE LA SOCIEDAD MINERA SAN ROMAN QUE PRESENTARON DOLOR LUMBAR.BURITICA.2015 |            |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
| FLEXION DE TRONCO                                                                                                                                                  | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
| FLEXION 1                                                                                                                                                          | 5          | 15,2%      |
| FLEXION 2                                                                                                                                                          | 2          | 6,1%       |
| FLEXION 3                                                                                                                                                          | 12         | 36,4%      |
| FLEXION 4                                                                                                                                                          | 14         | 42,4%      |
| TOTAL                                                                                                                                                              | 33         | 100%       |

*Gráfico 13. Distribución porcentual de la movilidad de flexión de tronco de los empleados de la sociedad minera San Román que presentaron dolor lumbar.buritica.2015*



Los trabajadores que presentaron dolor lumbar en la sociedad minera san Román se encontró que el 42,4% presentan flexión de tronco grado 4, el 36,4% presenta flexión de tronco grado 3, el 6,1% flexión grado 2 y el 15,2% flexión grado 1 de tronco.

En relación con la movilidad de tronco de los trabajadores que presentaron dolor lumbar se observa que la mayoría presentan una flexión 4 correspondiente al 42,4%.

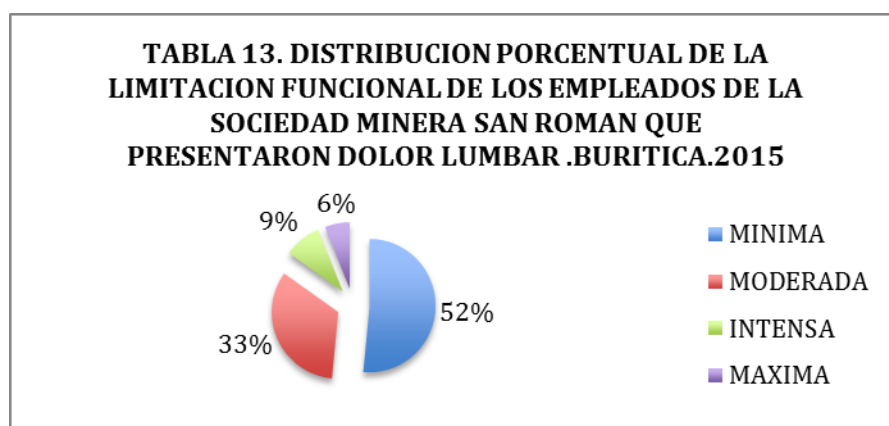
### **7.13 Distribución porcentual de limitación funcional de los empleados de la sociedad minera san Román que presentaron dolor lumbar**

*Tabla 16. Distribución porcentual de la limitación funcional de los empleados de la sociedad minera San Román que presentaron dolor lumbar.buritica.2015*

**TABLA 13. DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA LIMITACION FUNCIONAL DE**

| LOS EMPLEADOS DE LA SOCIEDAD MINERA SAN ROMAN QUE PRESENTARON DOLOR LUMBAR.BURITICA.2015 |            |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
| LIMITACION FUNCIONAL                                                                     | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
| MINIMA                                                                                   | 17         | 51,5%      |
| MODERADA                                                                                 | 11         | 33,3%      |
| INTENSA                                                                                  | 3          | 9,1%       |
| MAXIMA                                                                                   | 2          | 6,1%       |
| TOTAL                                                                                    | 33         | 100%       |

*Gráfico 14. Distribución porcentual de la limitación funcional de los empleados de la sociedad minera San Román que presentaron dolor lumbar.buritica.2015*



Los trabajadores que presentaron dolor lumbar en la sociedad minera san Román se encontró una limitación funcional mínima del 51,5%, moderada del 33,3%, intensa del 12,1% y de 6,1% para máxima de dolor lumbar para la realización de actividades.

En relación con la limitación funcional de los trabajadores que presentaron dolor lumbar se observa que la mayoría presentan una limitación mínima correspondiente al 51,5%. Esto implica que las actividades básicas no se ven afectadas para la vida cotidiana.

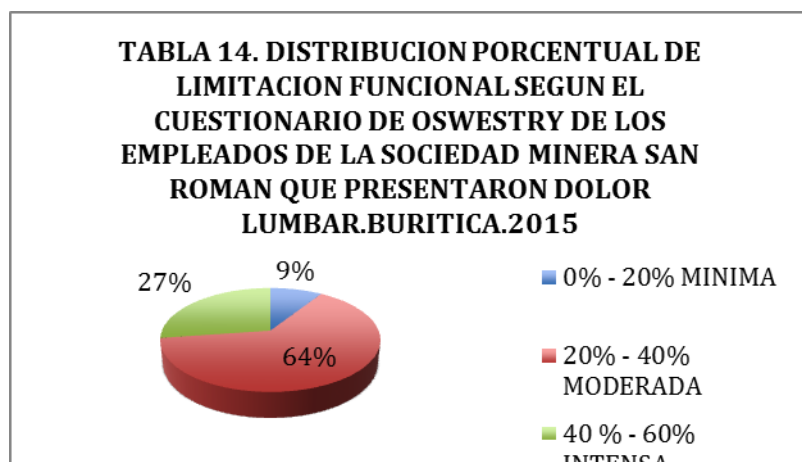
#### **7.14 Distribución porcentual de cuestionario de Oswestry de los empleados de la sociedad minera san Román que presentaron dolor lumbar**

*Tabla 17. Distribución porcentual de limitación funcional según el cuestionario de Oswestry de los empleados de la sociedad minera San Román que presentaron dolor lumbar.burítica.2015*

| TABLA 14. DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LIMITACION FUNCIONAL<br>SEGÚN EL CUESTIONARIO DE OSWESTRY DE LOS EMPLEADOS DE LA<br>SOCIEDAD MINERA SAN ROMAN QUE PRESENTARON DOLOR<br>LUMBAR.BURITICA.2015 |            |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
| LIMITACION<br>FUNCIONAL                                                                                                                                                                          | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
| 0% - 20% MINIMA                                                                                                                                                                                  | 3          | 9%         |
| 20% - 40% MODERADA                                                                                                                                                                               | 21         | 64%        |
| 40 % - 60% INTENSA                                                                                                                                                                               | 9          | 27%        |
| 60 % - 80%<br>DISCAPACIDAD                                                                                                                                                                       | 0          | 0%         |
| > 80% MAXIMA                                                                                                                                                                                     | 0          | 0%         |
| TOTAL                                                                                                                                                                                            | 33         | 100%       |



*Gráfico 15. Distribución porcentual de limitación funcional según el cuestionario de oswestry de los empleados de la sociedad minera San Román que presentaron dolor lumbar.buritica.2015*



Los trabajadores que presentaron dolor lumbar en la sociedad minera san Román se encontró que el 64% tienen una limitación moderada, el 27% una limitación intensa y solo el 9% una limitación mínima en actividades básicas cotidianas.

En relación con el cuestionario de Oswestry de los trabajadores que presentaron dolor lumbar se observa que la mayoría presentan una limitación funcional de 20-40% moderada correspondiente al 64%, esto implica según el cuestionario de Oswestry que las actividades se encuentran limitadas por el dolor lumbar.

## 8. DISCUSSION

Los resultados del estudio realizado para la lumbalgia mecánica en empleados de la Sociedad Minera San Román. Buritica Antioquia. 2015 reflejaron unas condiciones de trabajo que se convierten en factores de riesgo para el dolor lumbar tanto agudo como crónico entre los trabajadores que realizan extracción minera.

Entre los diversos problemas de salud relacionados con las condiciones de trabajo se encuentran los trastornos musculo esqueléticos (TME). (Basagoitia, 2014); en los trabajos que se realizan de forma repetitiva, los levantamientos de pesos, las posturas mantenidas en el trabajo tanto de pie como sentados, las rotaciones y las vibraciones de vehículos o máquinas, trabajar con equipos mal diseñados, la iluminación insuficiente que obliga a acercarse mucho al plano de trabajo, etc., todo ello condiciona posturas poco confortables que a la larga suelen ser perjudiciales y ocasionar patologías (Granada. M. D. Castillo Sánchez, M. T. 2002).

El presente estudio estuvo caracterizado por una población entre 18 a mayores de 50 años de edad todos del género masculino, según estudio de nombre “Le risque lombalgique professionnel à l’hôpital. Etude au centre hospitalier de Rouen”, respecto al sexo-edad, Caillard, GBJ (1981); Prof (1987), encontró que en cada grupo de edad, los índices de prevalencia masculina eran superiores a los femeninos, que el riesgo de lumbalgia es creciente con la edad, con un máximo para el grupo de 45 a 50 años y una disminución del riesgo después de esa edad. Guisao en 2006, encontró que el dolor lumbar aparece como causa principal de limitación de actividad en personas menores de 45 años y como tercera causa en mayores de 45 años, fundamentalmente los primeros episodios de dolor lumbar aparece en edades comprendidas entre

los 20 y 40 años.

Parra s. x., 2007, Rydevik y Holm 1992, han comprobado que la prevalencia de cambios degenerativos en la columna lumbar aumenta con la edad, alrededor del 50% de los varones de 35 a 44 años presentan estas alteraciones y nueve de cada diez varones también la presentan. Esto significa en el presente estudios que el 39,4% correspondiente entre los 40 y 50 años de edad, la población del área de minería de la empresa san Román tienen la probabilidad de presentar alteraciones morfológicas en la columna lumbar.

El índice de masa corporal (peso/talla<sup>2</sup>) fue normal en un 42,4%; El 36,4% de los trabajadores se encuentra en sobrepeso y el 18,2% de los trabajadores se encuentran en obesidad. Según la literatura en el estudio (Parra s. x., 2007) El peso corporal superior al esperado para la talla, supone una sobrecarga mecánica para el aparato osteomuscular en especial para la región lumbar al aumentar la presión en los discos intervertebrales. Adicionalmente también se aumenta la carga a los sistemas cardiovascular y respiratorio. En lo referente al peso según lo describe O Bolguen-Cimen (2007) en su trabajo "Role of Obesity in low back pain related disability" realizado en Turquía, el aumento del peso es un factor predisponente para la sintomatología de las lumbalgias. En el presente estudio se encontró que los trabajadores que tenían sobrepeso (18,2%) presentan dolor lumbar.

Al comparar los resultados del presente estudio con la investigación realizada Forero Parra. En el 2006 (Factores De Riesgo Disergonómicos Asociados A Dolor Lumbar Y Hombro Doloroso En Los Trabajadores Que Laboran De Las Minas De Carbón De La Empresa INCARSA S.A. Del Municipio De Samacá (Colombia)). Ambos estudios arrojan una similitud en relación con la edad, sexo e IMC (Índice Masa Corporal). Según el estudio (Parra S. X., 2006)

la población joven menores de 35 años (75%), adultos entre 35 y 59 años (25%), el IMC normal (79,2%), sobrepeso (20,8%).

Según García, & COLS.,(2012), en el mundo laboral se consideran factores de riesgo de dolor lumbar: los traumatismos directos laborales, la manipulación manual de cargas, las profesiones que requieren inclinaciones y giros, las vibraciones de cuerpo entero, las posturas forzadas, la conducción prolongada de vehículos, los movimientos repetitivos, el tabaquismo (probablemente debido a la tos y no a un efecto tóxico del tabaco). En el caso de los mineros de san Román se encontró que las personas que realizan Catanguero (27%) u otros oficios 36% (dos o más actividades) presentaron dolor lumbar.

Melloh M, (2011) determinaron el Índice de Discapacidad de Oswestry, el estado general de salud medido por el cuestionario SF-12 y el dolor agudo en la escala analógica visual como herramientas de predicción, las cuales permiten determinar las características que aumentarían el riesgo de cronicidad en pacientes con esta condición de salud. En el caso de esta investigación se encontró que los trabajadores que presentaron dolor lumbar la mayoría presentan una limitación funcional de 20-40% moderada correspondiente al 64%, esto implica que según el cuestionario de owestry que las actividades se encuentran limitadas por el dolor lumbar.

Este estudio presentó limitación en cuanto a la población estudio, por tener una pequeña de solo 33 trabajadores que presentaron dolor lumbar, y el tipo estudio realizado observacional, descriptivo que solo permite identificar los factores de riesgo, características de la población, condiciones de salud y vida de la población, por lo tanto no comprueba la relación entre las variables. Por lo tanto se hace necesario realizar un estudio más a fondo de dolor lumbar en

personas que realizan extracción minera (oro) para determinar los factores de riesgo y alteraciones osteomusculares de tipo observacional - transversal, correlacional, que identifique la relación del dolor lumbar con los factores de riesgo.

## 9. CONCLUSIONES

En la presente investigación de factores de riesgo para la lumbalgia mecánica en empleados de la sociedad minera san Román 2015, permitió establecer la situación actual de los trabajadores y establecer las siguientes conclusiones.

- En este estudio la participación estuvo en población masculina en edades entre menores de 19 años y mayores de 50 años.
- El 61% de los participantes pertenecían al estrato socioeconómico 1, al estrato 2, 36% y el 3% para estrato 3. Todos los participantes se encontraban afiliados a la seguridad social el 52% nueva EPS, el 39% SALUDCOOP y el 9% a Coomeva.
- El nivel educativo en la mayoría fue hasta la primaria; de acuerdo a los resultados arrojados por el presente estudio.
- La distribución porcentual de la ocupación de los empleados que presentan dolor lumbar en la asociación minera san Román hay un elevado índice de sintomatología dolorosa lumbar, especialmente en los trabajadores de las minas con un 78,8%, correspondientes a 26 trabajadores; por otra parte, la distribución porcentual arrojada por el presente estudio según tipo de dolor es calificado en un 73% (24 trabajadores) por dolor agudo y solo el 27% (9 trabajadores) es calificado como dolor crónico.
- En relación con los factores asociados a dolor lumbar se encontró que el 78,8 % de los trabajadores que se dedican directamente de la extracción minera, el 9,1% son supervisores y solo el 12,1% otro tipo de ocupación (oficios varios y administrador).

- En relación con el índice de masa corporal y el dolor lumbar se encontró con respecto a la talla valores entre 1,57 cm y 1,95 metros (promedio 1,70 metros) y un índice de masa corporal entre 18.5 Kg/m<sup>2</sup> y mayor de 30 Kg/m<sup>2</sup>, donde el 42,4% se encuentra en un IMC normal, el 36% se encuentra en sobrepeso, el 18,2% en obesidad y solo el 3% se encuentra en 3% correspondiente a 1 persona.
- Con respecto a la intensidad se encontró que el 39,4% calificaron el dolor de 3 a 4, el 30,3% entre 1 a 2, el 21,2% de 5 a 6, el 6,1% entre 7 a 8 y solo el 3% lo califico de 9 a 10 el dolor según EAV (escala análoga visual del dolor). Y según el tiempo de evolución el 76% presentaba una evolución de 0-25 semanas, el 21% de 3-4 semanas y solo el 3% más de 4 semanas.
- En relación con la flexión de tronco y el dolor lumbar se encontró que el 42,4% presentan flexión de tronco grado 4, el 36,4% flexión de tronco grado 3, el 6,1% flexión grado 2 y el 15,2% flexión grado 1 de tronco.
- En relación con la limitación funcional y el cuestionario de Oswestry con el dolor lumbar se encontró que la limitación funcional fue mínima para el 51,5%, moderada del 33,3%, intensa del 12,1% y de 6,1% para máxima. Según el cuestionario de Oswestry la sumatoria de cada pregunta se encontró que el 64% tienen una limitación moderada, el 27% un limitación intensa y solo el 9% una limitación mínima en actividades básicas cotidianas.

## 10. RECOMENDACIONES

Para la sociedad en general

- Es necesario trabajar en la educación de la comunidad en aspectos relacionados con el dolor lumbar en el trabajo y tomar acciones conducentes a la modificación de la labor al momento de que un trabajador presente dolor lumbar, tanto a nivel organizacional como ergonómico.
- Se debe realizar prevención y promoción acerca de los factores asociados al dolor lumbar incluyendo la formación en la que debe solicitar al trabajador para que adquiera estilos de vida saludable y mantenga el plan de ejercicios en casa.
- Se debe enfocar en diferentes niveles de atención primaria para resolver el primer episodio rápidamente de dolor lumbar y prevenir nuevos episodios.

Para la asociación Minera san Román

- Se recomienda realizar actividades de promoción y prevención no solo a la población minera sino también a la parte administrativa permitiendo la adquisición de estilos de vida saludables reduciendo las probabilidades de presentar dolor lumbar.
- Se recomienda realizar actividades de evaluación de puestos en la parte administrativa como en los lugares de extracción minera permitiendo la mejora de puestos de trabajo y así reducir las probabilidades de presentar dolor lumbar.
- Se recomienda realizar actividades de evaluación de control a la población que realiza trabajo en las minas directamente permitiendo la reducción de factores de riesgos de



presentar dolor lumbar.

#### Para la Universidad Luis Amigó

- Es importante que la Universidad Luis Amigó apremie la continuidad de las investigaciones de posgrado, con relación a factores asociados al dolor lumbar para contribuir con conocimientos que permitan influir de manera indirecta a la salud de la población afectada por dolor lumbar.
- Como futuros gerentes de entidades de salud somos conocedores de que el dolor lumbar como patología afecta la columna lumbar originando un coste socio-sanitario elevado asociado a la pérdida de jornadas laborales por lo tanto, es primordial proyectar métodos estratégicos que ayuden a disminuir esta morbilidad.

#### Para futuras investigaciones

- Se recomienda continuar este estudio y realizarlo en otros trabajadores que laboren en otras áreas de la empresa y en otras empresas de la población de Buritica. Antioquia de tipo observacional - trasversal, correlacional, que identifique la relación del dolor lumbar con los factores de riesgo.

## REFERENCIAS

- Andersson, GBJ (1981). Epidemiologic aspects on low-back pain in industry. *Spine*. . 6:53-60.
- A.M Gallego Gomez, F. H.-V.-A. (2011). *Estudio comparativo del indice de masa corporal y el equilibrio postural en estudiantes universitarios sanos. ELSEVIER DOYMA* .
- Agencia Nacional De Minería. Colombia. Recueprado de: <http://www.anm.gov.co>
- Basagoitia, A. Y. (2014). Prevalencia de Factores de Riesgo Ergonómico y Dolor de Espalda en el Trabajo Minero en Cooperativistas del Cerro Rico de Potosí. *revistas Bolivianas* , 5 .
- Chang, V. G. (2006) Lumbalgia y Lumbociatica. In V. G. Chang, *Fundamentos de Medicina de Rehabilitacion* (pp. 57-59). Editorial UCR.
- Del Sol Santiago FJ, D. S. (2006). Plan de intervencion terapeutico para el tratamiento del dolor lumbar mecanico agudo. *Revista- scientia. es* , 9.
- Freitez, R. L. (2009). Frecuencia de lumbalgia y factores de riesgos relacionados con su aparicion en trabajadores de un centro de acopio alimentario de Yaritagua Estado Yarucy. *Publicacion mensual BIDMED* , 66.
- Gerstner B., Jochen, (1993). Manual de semiología del aparato locomotor.
- Guisao, D. J. (2006). Contribucion al estudio de la lumbalgia inespecifica. *Revista cubana ortopedia y traumatologia* , 20.
- Hernandez Castro, L. P. (2005). El Problema del Dolor Lumbar . In M. C. Jhon Jairo Hernandez Castro, *medicina del dolor* (p. 160). Bogota: Centro Editorial Universidad del Rosario.
- Humbria A. (2004). *Consulta monográfica de columna lumbar*. Protocolo de investigación clínica, ¿cómo son los pacientes con lumbalgia crónica inespecífica? . *Rev Esp Reumatol* , 453-61

Joseph, B.S. and Goldstein, S.A., (1982). Low back trouble in a general population of 30,40, 50 and 60 year old men and woman. . 29:289.

Ley 528 de 1999 del Congreso de Colombia por medio de la cual se reglamenta el ejercicio de la profesión de fisioterapia, se dictan normas en materia de ética profesional y otras disposiciones.

M Sauné Castillo a, R. A. (2003). Estudio epidemiológico de la lumbalgia. Análisis de factores predictivos de incapacidad. *Elsevier* , 8.

M Seguí Díaz a, J. G. (2002). El Dolor Lumbar. *Elsevier* , 21.

M. D. Castillo Sánchez, M. T. (2002). El dolor de espalda en el ámbito laboral: higiene postural . Granada.

Ministerio de empleo y seguridad Social (1995.). Problemas de columna por sobrecarga.

Síndrome de espalda dolorosa., Madrid.

Pavlotsky, V. (2012). Escalas de evaluacion de dolor y protocolo de analgesia en terapia intensiva . Martin Claret Clinica y Maternidad Suizo Argentina Instituto Argentico de Diagnostico y Tratamiento .

Prof, C. J. (1987). Le risque lombalgique professionnel àl, hopital. Etude au centre hospitalier de Rouen. 623-7.

Rossignol M, S. S. (1988). Working disability due to occupational back pain; three-year follow up of 2,300 compensated workers in Quebec. . 502-5.

Resolución N° 008430 expedida el 4 de octubre de 1993. Por el cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud.

S. Alcántara-Bumbiedro, M. F.-G.-P.-P. (2005). From

[https://www.fundacionmapfre.org/fundacion/es\\_es/images/vol3-n2-art5-diseno-aplicacion\\_tcm164-5123.PDF](https://www.fundacionmapfre.org/fundacion/es_es/images/vol3-n2-art5-diseno-aplicacion_tcm164-5123.PDF)

S.Brent Brotzman, M. (2005). Lesiones lumbares. In M. S.Brent Brotzman, & K. E. Wilk.

Madrid.España: Elsevier España.

Sauné M, A. R. (2003). Estudio epidemiológico de la lumbalgia. Análisis de factores predictivos de incapacidad. Rehabilitación. . 37:3-10.

Social, M. D. ( 2006.). Guía de atención basada en la evidencia para las patologías ocupacionales relacionadas con la manipulación manual de cargas dolor lumbar inespecífico. In Guía de atención basada en la evidencia para las patologías ocupacionales relacionadas con la manipulación manual de cargas dolor lumbar inespecífico. Bogota, Colombia.

Vargas, A. I. (2007). Efectividad de la Fisioterapia Basada en la evidencia con la carrera acuática sobre la lumbalgia crónica mecánica inespecífica. 213.

Velandia Bacca, J. J. (2004). Factores de riesgo de carga física y diagnóstico de alteración osteomuscular en trabajos de minas de carbón en el valle de Ubaté. *SCIELO* .

Vicente-Herrero, M., Torre, M. R., García, L. M., & Cols., &. (2012). España, Las enfermedades de la columna lumbar y su relación con el trabajo en. *MAPFRE* , 14.

Vicente-Herrero, Torre, García, & COLS., 2012 From

<http://www.1aria.com/docs/sections/areaDolor/escalasValoracion/EscalasValoracionDolor.pdf>

## **ANEXOS**

### **Anexo 1. Consentimiento informado**

#### **FACTORES DE RIESGO PARA LA LUMBALGIA MECÁNICA EN EMPLEADOS DE LA SOCIEDAD MINERA SAN ROMÁN EN EL AÑO 2015**

**Investigadores Responsables:** María Teresa Tamayo Ospina

Viviana Andrea Carmona Correa

#### **NÚMEROS DE TELÉFONO ASOCIADOS A LA INVESTIGACIÓN:**

(034) 8527179 – 320 719 33 63

**LUGAR:** Centro de Salud Buriticá. Antioquia- Sede Administrativa Sociedad Minera San Román.

**INTRODUCCION:** Estas hojas de Consentimiento Informado pueden contener palabras que usted no entienda. Por favor pregunte al investigador principal o a cualquier persona del estudio para que le explique cualquier palabra o información que usted no entienda claramente.

**Apreciado señor y/o señora:** Queremos invitarlo a que participe voluntariamente en el estudio titulado “Factores de riesgo para la lumbalgia mecánica en empleados de la Sociedad Minera San Román. Buriticá. Antioquia. 2015”, para lo cual solicitamos su autorización.

Antes de que usted decida participar en el estudio por favor lea este consentimiento cuidadosamente. Haga todas las preguntas que usted tenga, para asegurarse de que entienda los procedimientos del estudio, incluyendo los riesgos y los beneficios.

**PROPOSITO DEL ESTUDIO:** Este proyecto describirá los factores de riesgo para la lumbalgia mecánica en empleados de la Sociedad Minera San Román, ubicada en el municipio de Buriticá. Antioquia. 2015, con el fin de determinar la pertinencia de un servicio de fisioterapia en el municipio que permita prevenir los factores de riesgo identificados y mejorar la calidad de vida de las personas que participan en el proceso de extracción minera.

**PARTICIPANTES DEL ESTUDIO.** El estudio es completamente voluntario. Usted puede participar o abandonar el estudio en cualquier momento sin ser penalizado ni perder beneficios labores en la Sociedad minera San Román.

Para éste proyecto se tendrá en cuenta que los participantes laboren en la Sociedad minera San Román del municipio de Buriticá. Antioquia. En el proceso de extracción minera y que hayan presentado dolor lumbar en este año, independientemente de que su edad o género.

La población de participantes se definirá de acuerdo con las estadísticas provistas por el departamento de Gestión Humana de la asociación minera San Román (Continental Gold) de las personas que realizan extracción minera.

**Cómo sería su participación en él:** Para poder realizar el estudio deseamos hacer lo siguiente:

1. Se le realizara una encuesta y cuestionario donde se le preguntara sobre su estado actual de salud.
2. Los resultados de esta encuesta les serán informados y no serán divulgados con su nombre ni datos de identificación, dentro de la investigación le serán asignados códigos que no involucren ninguno de sus datos personales.

**PROCEDIMIENTOS:** Para la recolección de información relacionada con este estudio se solicitará a los voluntarios participar de una encuesta acerca de su estado actual de salud osteomuscular.

**RIESGOS:** Este estudio no representa ningún riesgo para su estado de salud.

**BENEFICIOS:** Debe quedar claro que usted no recibirá ningún beneficio económico por participar en este estudio. Su participación es una contribución para el desarrollo de la ciencia y el conocimiento de los factores de riesgo asociados al proceso de extracción minera para la lumbalgia mecánica.

**PRIVACIDAD Y CONFIDENCIALIDAD:** La información personal que usted dará a nuestros investigadores en el curso de este estudio permanecerá en secreto y no será proporcionada a ninguna persona diferente a Usted bajo ninguna circunstancia. A las encuestas se les asignará un código de tal forma que el personal técnico, diferente a los docentes investigadores, no conocerá su identidad. El equipo general de la investigación y el personal de apoyo sólo tendrá acceso a los códigos, pero no a su identidad.

**UTILIZACIÓN DE DATOS PARA ESTUDIOS ADICIONALES:** Los datos suministrados no serán utilizados para ningún otro estudio sin su consentimiento.

**DERECHO A RETIRARSE DEL ESTUDIO DE INVESTIGACION:** Usted puede retirarse del estudio en cualquier momento. Sin embargo, los datos obtenidos hasta ese momento seguirán formando parte del estudio a menos que Usted solicite expresamente que su identificación y su información sea borrada de nuestra base de datos. Al retirar su participación Usted deberá informar al grupo investigador si desea que sus respuestas sean eliminadas, los resultados de la evaluación serán incinerados.

No firme este consentimiento a menos que usted haya tenido la oportunidad de hacer preguntas y recibir respuestas satisfactorias para todas sus preguntas.

Si usted firma aceptando participar en este estudio, recibirá una copia firmada, con el sello de aprobación del Comité de Ética en Investigaciones de la Fundación Universitaria Luis Amigó.

## CONSENTIMIENTO

---

Nombre del Participante

CC.

---

Firma del Participante

CC.

---

Firma del Investigador Principal

---

Fecha

---



CC.

## **Anexo 2. Encuesta**

### **Factores de riesgo para la lumbalgia mecánica en empleados de la Sociedad Minera San Román. Buritica. Antioquia. 2015**

#### **NOTA**

Una vez firmado el consentimiento informado, se procede a realizar la encuesta.

Por favor llene los datos que aparecen a continuación, lea cuidadosamente las preguntas y la forma de contestarlas.

Al final encontrará un cuestionario que permite medir el nivel de dolor y nivel de funcionalidad para responder correctamente debe de marcar con una x la opción que crea más se acerca a su estado actual.

#### **COMPONENTE SOCIO DEMOGRAFICO**

**1. NOMBRE COMPLETO:** \_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_ SEXO: F: \_\_\_\_\_ M: \_\_\_\_\_

TALLA: \_\_\_\_\_ PESO: \_\_\_\_\_ IMC: \_\_\_\_\_

SEGURIDAD SOCIAL: \_\_\_\_\_

**1.1NIVEL EDUCATIVO:** Marque con x el nivel educativo más alto que usted haya alcanzado

|                                               |  |
|-----------------------------------------------|--|
| <b>NINGUNO</b>                                |  |
| <b>PRIMARIA</b>                               |  |
| <b>SECUNDARIA</b>                             |  |
| <b>BACHILLERATO</b>                           |  |
| <b>TÉCNICO/TECNÓLOGO<br/>Y/O PROFESIONAL.</b> |  |

**1.2 OCUPACION:** Cual es la labor que desempeña en la Sociedad Minera San Román

|                   |  |
|-------------------|--|
| <b>MINERO</b>     |  |
| <b>SUPERVISOR</b> |  |
| <b>OTROS</b>      |  |

**1.3 ACTIVIDAD QUE REALIZA EN EL MOMENTO:** marque con una x la actividad que realiza al momento de ingresar a la mina

|                  |  |
|------------------|--|
| <b>CATANGUEO</b> |  |
| <b>PALEO</b>     |  |
| <b>FRENTE</b>    |  |
| <b>PATRULLA</b>  |  |
| <b>LAVADO</b>    |  |
| <b>MACHADO</b>   |  |

**1.4 ESTRATO SOCIOECONÓMICO:** Marque con x el estrato que aparece de su vivienda en la cuenta de servicios

|                  |  |
|------------------|--|
| <b>ESTRATO 1</b> |  |
| <b>ESTRATO 2</b> |  |
| <b>ESTRATO 3</b> |  |
| <b>ESTRATO 4</b> |  |
| <b>ESTRATO 5</b> |  |
| <b>ESTRATO 6</b> |  |

**1.5 ESTADO CIVIL:** marque con una x su estado civil actual

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Soltero</b>     |  |
| <b>Casado</b>      |  |
| <b>Unión libre</b> |  |
| <b>Viudo</b>       |  |
| <b>Divorciado</b>  |  |

**1.5 TIPO DE DOLOR:** marque con una x si dolor es:

|                                                                                                |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>AGUDO</b><br><br><b>(si el dolor es hace poco tiempo</b><br><br><b>si lleva pocos días)</b> |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                                                  |  |
|------------------------------------------------------------------|--|
| <b>CRONICO</b><br><br><b>(si el dolor es hace mucho tiempo )</b> |  |
|------------------------------------------------------------------|--|

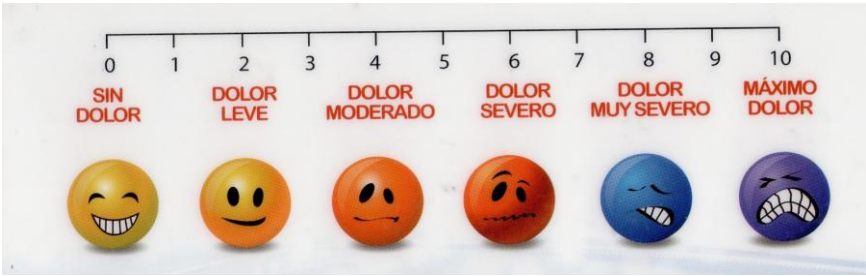
**1.6 LIMITACION FUNCIONAL:** marque con una x si el dolor en la espalda le ha impedido realizar alguna actividad

|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>Mínima</b>   |  |
| <b>Moderada</b> |  |
| <b>Intensa</b>  |  |
| <b>Máxima</b>   |  |

**1.7 TIEMPO DE EVOLUCION DEL DOLOR LUMBAR:** marque con una x cuantas semanas ha persistido el dolor en la espalda

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>0-2 semanas</b>      |  |
| <b>3-4 semanas</b>      |  |
| <b>Más de 4 semanas</b> |  |

**1.8 INTENSIDAD DEL DOLOR:** marque con una x como ha sido su dolor al momento de presentarlo. Para entender mejor esta escala se le presenta la siguiente imagen para que califique el dolor



|      |  |
|------|--|
| 1-2  |  |
| 3-4  |  |
| 5-6  |  |
| 7-8  |  |
| 9-10 |  |

**1.9 MOVILIDAD DE FLEXION DE TRONCO**

ESTE PUNTO SERA TOMADO POR EL EVALUADOR CUANDO LLEGUE A ESTE  
PUNTO COMUNIQUESE CON EL PERSONAL ENCARGADO

|                  |  |
|------------------|--|
| <b>Flexión 1</b> |  |
| <b>Flexión 2</b> |  |
| <b>Flexión 3</b> |  |
| <b>Flexión 4</b> |  |

### **Anexo 3. Cuestionario Oswestry**

Por favor lea: Este cuestionario ha sido diseñado para darle al doctor información sobre cómo su dolor de espaldas le ha afectado la vida diaria. Por favor conteste todas las secciones y marque SOLO UNA ORACION de cada sección. Nos damos cuenta que podría considerar dos oraciones de la misma sección, pero por favor escoja la que más fielmente describe su condición.

#### **1. Intensidad del dolor**

- A. Puedo tolerar al dolor sin recurrir a remedios para el dolor.
- B. El dolor es intenso pero puedo soportarlo sin recurrir a remedios para el dolor.
- C. Los medicamentos para el dolor me alivian completamente.
- D. Los medicamentos para el dolor me alivian medianamente.
- E. Los medicamentos para el dolor casi no me alivian.
- F. Los medicamentos para el dolor no surten efecto y no los uso.

#### **2. Cuidado personal (bañarse, vestirse, etc.)**

- A. Puedo encargarme de mi cuidado personal sin causarme dolor adicional.
- B. Normalmente puedo encargarme de mi cuidado personal, pero me causa dolor adicional.
- C. Me causa dolor encargarme de mi cuidado personal y lo hago despacio y cuidadosamente.
- D. Puedo encargarme de la mayoría de mi cuidado personal, pero necesito un poco de ayuda.
- E. Necesito ayuda todos los días en casi todos los aspectos de mi cuidado personal.
- F. No me visto, me baño con dificultad y me quedo en cama.

#### **3. Levantar pesos**

- A. Puedo levantar mucho peso sin dolor adicional.
- B. Puedo levantar mucho peso pero con dolor adicional.
- C. El dolor no permite que levante mucho peso del suelo, pero logro levantarlo cuando está en un lugar conveniente, como por ejemplo una mesa.
- D. El dolor no permite que levante mucho peso, pero logro levantar pesos medianos si están en un lugar conveniente.
- E. Puedo levantar sólo pesos livianos.
- F. No puedo levantar o acarrear ningún peso del todo.

#### 4. Caminar

- A. El dolor no me impide que camine cualquier distancia.
- B. El dolor me impide que camine más de 1 milla.
- C. El dolor me impide que camine más de 1/2 milla.
- D. El dolor me impide que camine más de 1/4 milla.
- E. Puedo caminar sólo usando bastón o muletas.
- F. Me mantengo en cama la mayoría del tiempo y tengo que arrastrarme para ir al baño.

#### 5. Sentarse

- A. Puedo sentarme en cualquier silla por cuanto tiempo quiera.
- B. Puedo sentarme sólo en mi silla favorita por cuanto tiempo quiera.
- C. El dolor me impide que me siente por más de 1 hora.
- D. El dolor me impide que me siente por más 1/2 hora.
- E. El dolor me impide que me siente por más 10 minutos.
- F. El dolor me impide que me siente del todo.

**6. Pararse**

- A. Puedo permanecer de pie por cuanto quiera sin dolor adicional.
- B. Puedo permanecer de pie por cuanto quiera, pero me produce dolor adicional.
- C. El dolor me impide que permanezca de pie por más de 1 hora.
- D. El dolor me impide que permanezca de pie por más de 30 minutos.
- E. El dolor me impide que permanezca de pie por más de 10 minutos.
- F. El dolor me impide que permanezca de pie del todo.

**7. Dormir**

- A. El dolor no me impide dormir bien.
- B. Puedo dormir bien solamente tomando pastillas.
- C. Aun cuando tomo pastillas duermo menos de 6 horas.
- D. Aun cuando tomo pastillas duermo menos de 4 horas.
- E. Aun cuando tomo pastillas duermo menos de 2 horas.
- F. El dolor me impide que duerma del todo.

**8. Vida social**

- A. Mi vida social es normal y no me causa dolor adicional.
- B. Mi vida social es normal pero aumenta la intensidad del dolor.
- C. El dolor no tiene un impacto significativo en mi vida social, aparte de impedirme que haga mis intereses más enérgicos (por ejemplo: bailar, etc.).
- D. El dolor ha limitado mi vida social y ya no salgo tan frecuentemente como antes.
- E. El dolor ha limitado mi vida social a la casa.



F. No tengo una vida social a causa del dolor.

## **9. Viajar**

- A. Puedo viajar donde quiera sin dolor adicional.
- B. Puedo viajar donde quiera pero me causa dolor adicional.
- C. El dolor es fuerte, pero puedo tolerar viajes de más de dos horas.
- D. El dolor me limita a hacer sólo viajes de menos de una hora.
- E. El dolor me limita a hacer sólo viajes necesarios y de menos de 30 minutos.
- F. El dolor me impide que viaje del todo, excepto cuando voy al doctor u hospital.

## **10. Cambios en el grado de dolor**

- A. Mi dolor está mejorando rápidamente.
- B. Mi dolor fluctúa, pero en general está definitivamente mejorando.
- C. Mi dolor parece estar mejorando, pero al momento la mejoría es lenta.
- D. Mi dolor no está mejorando ni empeorando. E. Mi dolor esta gradualmente empeorando.
- E. Mi dolor esta rápidamente empeorando.