

**PROPUESTA ESTRATEGICA DE PREVENCION DEL DOLOR
LUMBAR EN PLANTA RIOCLARO, CEMENTO ARGOS S.A.**

Luisa Paulina Ruiz López c.c. 32.243.548

Catalina Vélez Giraldo c.c. 32.228.498

Isabel Cristina Yepes Chavarriaga c.c. 43.875.902

ASESORA

Margarita Rocio Alvarez

Medica Fisiatra

Estudiantes Especialización en Salud Ocupacional para Médicos

Facultad de Medicina

División de Salud Pública

Medellín, Junio 28 de 2013

DEDICATORIA

A Dios por llenarnos de sabiduría y regalarnos cada día vida para trabajar y estudiar, poniendo todos los dones que nos da al servicio de los demás.

A nuestros padres y hermanos; por estar siempre con nosotras, por darnos el apoyo y aliento para cumplir todos nuestros sueños.

A nuestros compañeros y amigos que nos acompañaron en este camino, compartiendo noches y madrugadas frías de estudio.

Luchis, Isa y Cata.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la compañía Cementos Argos S.A. por facilitarnos todos los medios para la elaboración de este proyecto de grado, a los señores Andres Felipe Gomez, Director Nacional de Salud Ocupacional y Sergio Hugo Arango, Director de Gestión Humana y administrativa de Planta Rioclaro.

A nuestra maravillosa asesora, Dra. Margarita Alvarez, quien nos apoyó y acompañó en este proceso, que más que brindarnos todo su conocimiento nos brindó su amistad y consejos, un Dios le Pague, siempre estará en nuestros corazones.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	7
1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	9
2 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	10
3 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	11
4 OBJETIVOS.....	12
4.1 GENERAL.....	12
4.2 ESPECÍFICOS	12
5 MARCO TEÓRICO.....	13
5.1 Reseña histórica de Cementos Argos S.A. y Proceso del Cemento.....	13
5.2 Legislación Colombiana	18
5.3 Definición y fisiopatología del dolor lumbar	19
5.4 CLASIFICACIÓN DEL DOLOR LUMBAR.....	21
5.4.1 Según tiempo de aparición.....	21
5.4.2 Según el compromiso de estructuras.....	22
5.4.3 Según compromiso o no nervioso	22
5.5 AYUDAS DIAGNÓSTICAS	24
5.6 TRATAMIENTO.....	25
5.6.1 Farmacológico	25
5.6.2 Quirúrgico.....	27
5.6.3 No farmacológico.....	27
5.7 SALUD Y TRABAJO.....	34
5.8 REHABILITACIÓN Y REUBICACIÓN LABORAL.....	35

5.9	EVALUACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS.....	36
6	DISEÑO METODOLÓGICO	38
6.1	Tipo de estudio.....	38
6.2	Población de Referencia	38
6.3	Recolección de la información.....	38
6.4	Diseño muestra	38
6.5	Variables.....	39
6.6	Técnicas de recolección de información.....	39
6.7	Criterios de inclusión.....	40
6.8	Criterios de exclusión	40
6.9	Control de errores y sesgos.....	40
6.10	Técnica de procesamiento y análisis de los datos.....	40
7	Entrega de resultados	42
8	ANALISIS DE RESULTADOS.....	43
9	ESTRATEGIAS PREVENTIVAS.....	45
9.1.	Estrategias para personal nuevo que ingresa a la empresa.....	45
9.1.1	Examen médico de ingreso:.....	45
	Permita identificar e intervenir factores de riesgo osteomuscular no laborales como son: índice de masa corporal, inactividad física, consumo de licor y drogas sicoactivas.....	45
9.2.	Estrategias para personas que laboran en la empresa en unidades de trabajo de riesgo osteomuscular y/o sintomáticas:.....	50

LISTA DE TABLAS Y ANEXOS

- ANEXO 1:** Pasos de la fabricación del Cemento 50
- ANEXOS 2:** Cuadro relación de colaboradores ausentistas frecuentes, oficio y proceso al cual pertenecen 52
- ANEXOS 3:** Escala Análoga Visual, útil para valoración del dolor 54
- ANEXOS 4:** Criterios homologados para remisión a especialistas 55

TABLAS DE RESULTADOS.

- Tabla N° 1:** Total días de ausentismo laboral general periodo 2009-2011 57
- Tabla N° 2:** Ausentismo por mes periodo 2009-2011 57
- Tabla N° 3:** Total de días de ausentismo por actividad laboral año periodo 2009 . 2011 58
- Tabla N°4:** Total días de ausentismo por sistema afectado periodo 2009-2011 59
- Tabla N° 5:** Relación del total de días ausentismo por año Vs días ausentismo por patologías osteomuscular periodo 2009-2011 59
- Grafico N° 1.** Ausencias por dolor Lumbar Vs Otros Desordenes Musculo esqueléticos periodo 2009-2011 59

INTRODUCCIÓN

El dolor lumbar o lumbalgia mecánica es una de las enfermedades más comunes en nuestro medio. Es la segunda causa en frecuencia de visitas al médico, quinta de hospitalizaciones, tercera en intervenciones quirúrgicas y primera de incapacidad laboral a nivel mundial (1)

Esta patología es mucho más frecuente entre los 30 y 70 años, y trae como consecuencia, generalmente, algún grado de limitación para el desempeño laboral en menores de 45 años(2).

Según el estudio epidemiológico de la lumbalgia realizado por Sauné y otros colaboradores (3) en el 2003, con el fin de analizar los factores predictivos de la incapacidad por dolor lumbar, se encontró que el promedio de incapacidad temporal fue de 112 días, con el agravante de que hasta un 80% de la población la padece una vez en la vida. Sumado a lo anterior, en un 90% de los caso de dolor lumbar no se encuentra ningún tipo de lesión anatómo-fisiológica que justifique el proceso, quedando catalogada como lumbalgia inespecífica (1).

En Colombia el dolor lumbar continua siendo la segunda causa de morbilidad profesional reportada por las EPS, su porcentaje se incrementó entre el año 2001 al 2003, pasando de 12% al 22% y se redujo en el año 2004 cuando representó el 15% de los diagnóstico. Lo anterior, tal vez se puede explicar debido al aumento de otros diagnósticos relacionado con el dolor lumbar como son los trastornos de disco intervertebral, los cuales se han incrementado de manera notable durante los años 2003 y 2004. (3)

El dolor lumbar está considerado como una enfermedad benigna y autolimitada que afecta al 80 a 90% de la población adulta en algún momento de la vida. En la mayoría de los casos no se puede establecer un diagnóstico específico ni la

estructura anatómica fisiológica responsable del dolor. Un grupo de pacientes no bien determinado progresan a un síndrome mucho más complejo de dolor crónico que se caracteriza por mayor tiempo de evolución, adopción de conducta dolorosa, estrés emocional, tratamientos fallidos, deterioro de la condición física, disminución de la tolerancia al dolor.(4)

1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Cementos Argos S.A. Planta Rioclaro, es una planta donde se explota caliza como materia prima para la elaboración del cemento, material obtenido después de varios procesos que finalizan en el empaqueo y transporte a los diferentes destinos donde es comercializado.

En cada uno de los procesos requeridos para obtener el cemento como producto final, el trabajador realiza actividades que implican manipulación de carga y peso, movimientos repetitivos de flexión, extensión y rotación del tronco.

De años anteriores, en la planta Rioclaro no hay informes estadísticos sistematizados sobre la prevalencia del dolor lumbar en la empresa, la cual tiene un riesgo ocupacional clase V. Es importante aclarar que en ese periodo de tiempo la empresa no pertenecía a Cementos Argos.

Teniendo estos informes a partir del año 2009 se evidencio que en esta unidad operativa, el 31.6% de las incapacidades temporales por enfermedad común reportadas en la consulta ambulatoria, fueron generadas en personas que consultaron por dolor lumbar; y dentro de las patologías osteomusculares este diagnóstico representó el 74.5%.

La empresa Cementos Argos y la ARL conscientes de ésta problemática han empezado a implementar actividades orientadas a mejorar la condición de salud del trabajador e intervenir directamente la patología lumbar. Sin embargo, a la fecha, no hay un programa específico orientado a manejar las personas con dolor lumbar con una visión holística e interdisciplinaria.

2 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

El presente estudio está orientado a definir estrategias integrales de abordaje e intervención del dolor lumbar por el área de salud ocupacional en la Planta Rioclaro, las cuales se definirán desde la promoción, prevención e intervención terapéutica. Se aspira a futuro, que estas estrategias, puedan ser extrapoladas a otras plantas de Cementos Argos o a empresas similares.

Las recomendaciones sobre estrategias de intervención que se sugieren en el presente estudio, están basadas en las evidencias médicas obtenidas en la literatura nacional e internacional que sobre el tema se revisó, con las cuales se espera aportar herramientas a la empresa para mejorar la calidad de vida del trabajador, disminuir el número de consultadores crónicos y el ausentismo por dolor lumbar.

Con las estrategias propuestas, las autoras también quieren fortalecer actividades iniciadas por la empresa en los últimos tres años, las cuales incluidas a un concepto de abordaje integral e interdisciplinario, deben conducir a un mejoramiento global de los riesgos osteomusculares evidenciados en el análisis de los trabajadores que han consultado por dolor lumbar.

3 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Qué estrategias de intervención a nivel preventivo del dolor lumbar puede adoptar el área de Salud Ocupacional de la Empresa Cementos Argos S.A, para evitar el dolor lumbar y el ausentismo inherente a esta patología?

4 OBJETIVOS

4.1 GENERAL

Definir estrategias de intervención a nivel preventivo del dolor lumbar, en la empresa Cementos Argos S.A. Planta Rioclaro.

4.2 ESPECÍFICOS

- Identificar el índice de ausentismo por dolor lumbar en la Planta Rioclaro, según las estadísticas obtenidas de los años 2009 a 2011.
- Determinar puestos críticos de trabajo generadores de dolor lumbar.
- Hacer recomendaciones de Salud Ocupacional e incorporar nuevas alternativas de intervención del dolor lumbar en la Planta de Rioclaro a partir de la promoción de la salud, prevención de la enfermedad, rehabilitación integral y educación.

5 MARCO TEÓRICO

5.1 Reseña histórica de Cementos Argos S.A. y Proceso del Cemento.

Cementos Argos S.A nació en Medellín (Colombia) el 27 de febrero de 1934 con la fundación de la Compañía de Cemento Argos S.A.

Después de su asociación con Cementos del Nare, Argos inició una fructífera labor de creación de empresas en diversas regiones del occidente de Colombia en asocio con inversionistas locales de cada región. Surgieron así: Cementos del Valle en 1938, Cementos del Caribe en 1944, Cementos El Cairo en 1946, Cementos de Caldas en 1955, Tolcemento en 1972, Colclinker en 1974 y Cementos Rioclaro en 1982; finalmente en la década de los 90 adquiere participación accionaria en Cementos Paz del Río.

En 2005 cambia su razón social por Grupo Argos S.A. y fusiona todas sus compañías productoras de cemento en Colombia bajo el nombre Cementos Argos S.A. y adquiere las compañías concreteras Southern Star Concrete y Concrete Express en Estados Unidos.

En 2006 adquiere la concretera Ready Mixed Concrete Company en Estados Unidos y fusiona sus compañías productoras de concreto en Colombia (Agregón, Concretos de Occidente y Metroconcreto) bajo el nombre Concretos Argos S.A.

En 2008, buscando diversificar su portafolio para tener participación importante en otros sectores de la economía, decide invertir en el sector energético al adquirir el 16% de la Compañía Colombiana de Inversiones . Colinversiones . , que tiene la producción de energía como uno de sus focos de inversión.

En 2009 adquiere la totalidad de las inversiones en el Caribe en Cementos Colón, Cimenterie Nationale de Haiti y Corporación Incem.

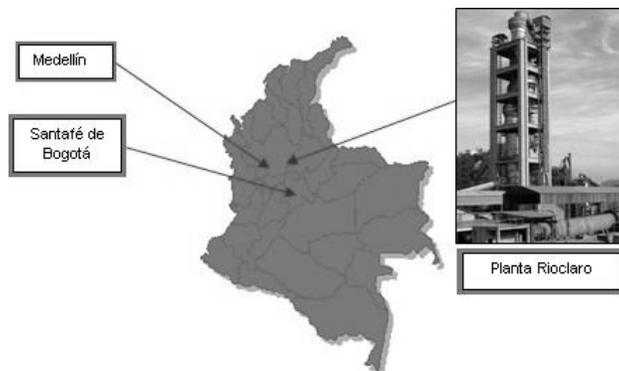
Filosofía corporativa.

Cementos Argos es una compañía productora y comercializadora de cemento y concreto que atiende diferentes mercados en el continente americano. Es líder en la industria cementera colombiana con el 51% de participación en el mercado. Es el quinto productor de cemento en América Latina con inversiones en Panamá, Haití, República Dominicana, St. Marteen, St. Thomas, Antigua, Dominica, Surinam y Curazao. Adicionalmente, es el quinto productor de concreto en los Estados Unidos en donde cuenta con operaciones en 6 estados (Texas, Arkansas, Carolina del Sur, Carolina del Norte, Georgia y Virginia). Realiza exportaciones de cemento y clinker a 39 países.

Para el desarrollo de sus negocios, la Compañía cuenta con una amplia infraestructura logística que le permite la movilización de materias primas y producto terminado a costos competitivos

En la actualidad emplea más de 5.000 personas y desarrolla de forma permanente diversos programas para promover el bienestar de los empleados, sus familias y las comunidades de sus zonas de influencia.

ARGOS - PLANTA RIOCLARO.



La Planta Rioclaro de Cementos Argos está ubicada en el oriente de Antioquia, su área de influencia impacta a los municipios de Sonsón, San Luis, Cocorná, San Francisco y Puerto Triunfo.

Está ubicada a 167 Km. de Medellín sobre la Autopista Medellín . Bogotá y a 252 Km. de Bogotá sobre la misma autopista

Proceso para la elaboración y comercialización del cemento

Existe dos procesos para la elaboración del cemento el húmedo y el seco, la diferencia es si en el proceso de homogeneización se usa agua o corrientes de aire. Se tratara el seco pues es la vía que se utiliza en Planta Rioclaro.

Proceso de fabricación del cemento:

El proceso de fabricación del cemento comprende cuatro etapas principales: extracción y molienda de la materia prima, homogeneización de la materia prima, producción del clínker y molienda.

La materia prima para la elaboración del cemento (caliza, arcilla, arena, mineral de hierro y yeso) se extrae de canteras o minas y dependiendo de la dureza y ubicación del material, el sistema de explotación y equipos utilizados varía.

Una vez extraída la materia prima es reducida a tamaños que puedan ser procesados por los molinos de crudo.

La etapa de homogeneización puede ser por vía húmeda o por vía seca, dependiendo de si se usan corrientes de aire o agua para mezclar los materiales.

En el proceso seco, la materia prima es homogeneizada en patios de materia prima con el uso de maquinarias especiales. En este proceso el control químico es más eficiente y el consumo de energía es menor, ya que al no tener que eliminar el agua añadida con el objeto de mezclar los materiales, los hornos son más cortos y el Clinker requiere menos tiempo sometido a las altas temperaturas.

El Clinker obtenido, independientemente del proceso utilizado en la etapa de homogeneización, es luego molido con pequeñas cantidades de yeso para finalmente obtener cemento. (Ver Anexo 1).

Salud Ocupacional en Argos.

Para Argos es muy importante el trabajo, a partir del ser humano como la máxima

expresión de vida. Con esta premisa, Argos inicia la formulación de estrategias de mejoramiento de las condiciones de salud del trabajador y su familia; crea el área de Salud Ocupacional, responsable de apoyar la gestión en prevención del riesgo, acompañar al trabajador con programas específicos de salud y garantizar la reubicación laboral temporal o definitiva en casos específicos que lo requieran.

Con la participación de líderes maestros del país, a partir del año 2011, se impulsó un proceso de mejoramiento el cual es hoy en día una realidad que genera un movimiento hacia el autocuidado y un replanteamiento de los conceptos de salud y seguridad, como elementos esenciales del ser humano que deben permanecer en el tiempo y en el espacio donde estén.

Reuniendo conceptos, ideas y opiniones, se construyó la estrategia **“Cuidémonos”** con la cual se generó un ambiente de cambio hacia el ser y se inició el camino de **“La seguridad hacia un sentido de vida”**; el cambio está en ti como decía Mahatma Gandhi **“Si quieres cambiar el mundo, empieza por cambiarte a ti mismo”**. Estos slogan hacen referencia al que y al como del desarrollo humano, de su evolución como ser único y no reemplazable. Sueño de Argos con su población trabajadora.

Para darle sostenibilidad, seguimiento y mejoramiento al proceso de cambio, se ha estructurado un equipo de trabajo y se ha implementado herramientas tecnológicas (software) que permiten documentar los avances logrados con la estrategia **“Cuidémonos”**.

Este proceso se inicia validando el compromiso del equipo administrativo, para liderar el cambio de cultura en los trabajadores; y contempla la sensibilización y capacitación al equipo de gerencia de planta, directores de procesos, jefes. La preparación de los equipos para desarrollar la estrategia y darle vida al proceso de cambio y generar la sostenibilidad a largo tiempo. El proceso de capacitación está

orientado al cambio, al lenguaje y al modelo de comportamientos, definir roles y compromisos.

Actividades de promoción y prevención de la salud:

Algunas de las actividades de promoción y prevención que se adelantan desde hace tres años son:

- Programa nutricional **Perder es ganar+**; En sinergia con Sodexo . empresa contratista externa, Cementos Argos desde hace 3 años promueve e impulsa a nivel nacional este programa con el cual se espera mejorar las condiciones nutricionales de los trabajadores y estimular la pérdida de peso en personas con índice de masa corporal superior a 25 y 30 (trabajadores con sobrepeso u obesos respectivamente), impactando los factores de riesgo cardiovascular y la diabetes.
- Educación nutricional: Es el pilar fundamental para fomentar hábitos alimentarios saludables y estilos de vida sostenibles en el tiempo, que permitan contribuir con el bienestar y la salud de las personas, enfocando la atención en la promoción y prevención de la enfermedad cardiovascular a través de consultas con expertos en nutrición, controles periódicos, asignación del plan alimentario y recomendaciones acordes con su estado nutricional.
- La semana de la salud es una actividad que se realiza a nivel nacional, orientada a fortalecer la promoción y prevención de factores de riesgo cardiovascular, carcinoma uterino y de mama, patología oral, entre otros a través de campañas organizadas que se realizan con las EPS en las que Argos tiene trabajadores afiliados, las cajas de compensación familiar y laboratorios clínicos. Para lograr este objetivo, anualmente estas entidades desplazan recurso humano y tecnológico hasta las plantas de trabajo.
- Un día de menú saludable: Es otra actividad que se realiza en las plantas dentro del contexto del programa **Perder es ganar+**. Además de distribuir entre los trabajadores folletos educativos sobre alimentación sana, se hacen

degustaciones con productos saludables, con el apoyo de los proveedores de alimentos que tienen la empresa.

- Actividades de recreación y deporte con el objetivo de promover la actividad física dentro de la planta y concientizar al personal sobre la importancia de la condición física en el mejoramiento de la salud. Entre otras, se realizan clases de aeróbicos y gimnasia dirigida, rumba, yoga y manejo del estrés.
- Hacia un cambio de la seguridad como sentido de vida. Es una campaña que nació de la idea de un trabajador y hoy está posicionada a nivel nacional. El eslogan es «Pare, Piense y Actué», con esta se espera lograr un camino hacia el autocuidado e impulsar al trabajador a la búsqueda de un cambio mediante el desarrollo del ser.
- Análisis del ausentismo. Esta actividad se ha realizado con la asesoría de la ARL, desde el área de consultoría, apoyando el sistema de vigilancia epidemiológica en los programas que tienen que ver con material particulado y ruido, el sistema osteomuscular (programa aún por implementar).

5.2 Legislación Colombiana

- Constitución Política de Colombia: En sus artículos 13, 25,48 hablan sobre el derecho a la protección, seguridad social de carácter obligatorio para todas las personas.
- Ley 100 de 1993: En sus artículos 38, 39, 41,42, 43, 208 hablan sobre el estado de invalidez, requisitos para obtener la pensión de invalidez, juntas regionales de invalidez, accidente de trabajo y Enfermedad Laboral.
- Decreto 2177 de 1998: En sus artículos 3, 16 hablan sobre las limitaciones físicas y la obligación de los patronos a reincorporar a los trabajadores inválidos.

- Decreto 1295 de 1994: En sus artículos 5, 6,7 hablan sobre las prestaciones asistenciales, económicas, prestación de los servicios de salud.
- Ley 1562 de 2012: Se modifica el Sistema de Riesgos Laborales, el decreto 1295 y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional.
- Ley 776 de 2002: En sus artículos 1, 2, 4 hablan de las prestaciones incapacidad temporal, reincorporación al trabajo.
- Decreto 2400 de 1979: En sus artículos 390, 392 habla sobre los pesos establecidos para cargue y descargue.
- Decreto 2566 de 2009: Por la cual se adopta la tabla de enfermedades profesionales.
- Resolución 1016 de 1989: En su artículo 10 habla sobre los subprogramas de medicina preventiva y del trabajo.
- Resolución 2346 de 2007: En su artículo 3, 4, habla sobre las evaluaciones médicas ocupacionales.
- Resolución número 8430 de 1993: describe la normatividad sobre la investigación en salud y consentimiento informado.

5.3 Definición y fisiopatología del dolor lumbar

El dolor lumbar inespecífico (CIE 10: M545) se define como la sensación de dolor o molestia localizada entre el límite inferior de las costillas y el límite inferior de los glúteos, cuya intensidad varía en función de las posturas y la actividad física.

Suele acompañarse de limitación dolorosa del movimiento y puede asociarse o no a dolor referido o irradiado. El diagnóstico de lumbalgia inespecífica implica que el

dolor no se debe a fracturas, traumatismos o enfermedades sistémicas (por artropatías, infecciones, otras) y no se asocian a compresión radicular demostrada ni tienen indicación de tratamiento quirúrgico. (2). La etiología del dolor lumbar inespecífico es multifactorial y por lo tanto, su abordaje debe ser multidisciplinario. En el 80% de los casos el dolor lumbar es autolimitado y no deja secuelas (1).

Otras causas de dolor lumbar son el trauma agudo con o sin fractura; el dolor por traumas acumulativos en la mayoría de los casos originados por actividades repetitivas o por sobreuso, metástasis, infecciones, otras.

La columna desempeña una función estática y dinámica. En la función estática interviene el sistema muscular produciendo un equilibrio estático; los músculos espinales posteriores actúan en forma de palanca y mantienen disposición sagital; la zona anterior, el anillo fibroso del disco y las carillas articulares soportan el peso; los ligamentos anteriores y posteriores dan estabilidad. En los casos donde la columna pierde este sistema de equilibrio puede producirse listesis, degeneración de disco, herniación, fracturas y fisuras (3)

Los movimientos de agacharse y levantarse se llevan a cabo en tres dimensiones: flexión ventral, flexión lateral y rotación. Se involucran varios músculos del tronco. Los agonistas: músculos oblicuos externos e internos, el músculo erector de la columna lumbar, el recto abdominal y el dorsal ancho. Al iniciar la contracción de los agonistas se produce una contracción en los antagonistas, la cual genera un equilibrio, y protege la articulación de lesiones asociados a exceso de fuerzas. (5)

5.4 CLASIFICACIÓN DEL DOLOR LUMBAR

5.4.1 Según tiempo de aparición

En el consenso general se acepta que dolor lumbar agudo es aquel que dura menos de 6 semanas; el dolor lumbar crónico es el que tiene una duración que sobrepasa las 12 semanas (3 meses) y el dolor lumbar subagudo se encuentra descrito en algunas publicaciones y se ubica entre estos dos períodos.

El dolor agudo se puede presentar como un dolor lumbar simple (95% de los casos), causado por compresión de una raíz nerviosa (< 5% de los casos) o secundario a una patología lumbar (< 2% de los casos).

El 90% de los casos de dolor lumbar agudo se resuelven satisfactoriamente en un plazo de 6 semanas, independientemente del tratamiento. Después de un episodio agudo puede existir persistencia o fluctuación del dolor por unas pocas semanas, el dolor agudo no produce una pérdida prolongada de la función. Ocasional, algunos casos de dolor lumbar agudo severo, pueden limitar temporalmente la función y desempeño laboral. No es inusual que se presenten episodios de recurrencia y ocasionalmente persistencia de los síntomas, convirtiéndose en este último caso, en un dolor crónico.

El dolor lumbar crónico se caracteriza por tener una duración mayor a 3 meses y puede causar periodos prolongados de incapacidad laboral. El dolor lumbar crónico puede ser asociado con signos de precaución denominados banderas amarillas (yellow flags). Estos son: obesidad, bajo nivel económico, estrés, conducta depresiva, angustia, ansiedad, disfunción cognitiva, trabajos monótonos, trabajos con vibración, actividades que incluyen el levantamiento de objetos o cargas o flexión de la columna lumbar hacia adelante, repetitivas, que obligan a la persona a adoptar posturas estáticas inadecuadas.

5.4.2 Según el compromiso de estructuras

- Dolor lumbar simple (80-90% de los casos). Usualmente se presenta en pacientes entre los 20-55 años, es un dolor mecánico en el área lumbosacra, glúteos y piernas. En general el paciente no presenta otros datos agregados.
- Dolor por compresión radicular. (menos del 5% de los casos). Es un dolor usualmente unilateral irradiado a la pierna, de mayor severidad que el dolor lumbar simple, se irradia por debajo de la rodilla con sensación de adormecimiento y parestesias. Presenta signos neurológicos positivos.
- Patología espinal severa. (menos del 2% de los casos). Debe ser considerada en aquellos pacientes con historia de trauma previo o en aquellos pacientes menores de 20 años o mayores de 50 años. Existe una variedad de signos de alarma como el dolor gradual no relacionado a la actividad física, rigidez matutina o la limitación funcional en todas las direcciones.(6)

5.4.3 Según compromiso o no nervioso

- Lumbalgia aguda sin radiculitis (lumbago).

Dolor lumbar de aparición aguda que puede irradiar a una u otra pierna, en general no más allá de la rodilla, pero sin signos de radiculitis. A menudo es desencadenada por un esfuerzo de flexo- extensión o torsión del tronco. Hay limitación dolorosa de la movilidad, sensibilidad de una o varias apófisis espinosas y contractura paravertebral.

- Compresión radicular aguda, Atrapamiento y Claudicación neurógena (estenosis del conducto raquídeo).

Es la irritación de una raíz nerviosa por intrusión brusca de un elemento externo, casi siempre una hernia discal. El dolor irradiado por la extremidad inferior, precedida o no de lumbalgia, aparece de forma brusca y se distribuye por un dermatoma. Se acompaña de parestesia de la zona distal y a veces de debilidad o paresia de los músculos correspondientes; suele acentuarse con las maniobras de Valsalva. A veces el paciente adopta una franca actitud antálgica. Las maniobras de estiramiento del nervio ciático (elevación de la pierna en extensión: signo de Lasègue) son a menudo positivas, por lo que se le ha denominado como neuralgia o neuritis ciática. En ocasiones se detectan trastornos de la sensibilidad y alteraciones motoras (paresia, desaparición de un reflejo), correspondientes al nivel afectado.

Atrapamiento radicular.

Es la irritación de una raíz por el desarrollo paulatino de lesiones degenerativas de las articulaciones posteriores (osteofitos, deformidades) y del disco (protrusión del anillo) que estrechan el canal radicular. Clínicamente se caracteriza por un dolor irradiado por el dermatoma correspondiente, con frecuencia, pero no siempre, acompañado de dolor lumbar. Dolor que se modifica poco con el reposo y empeora al andar y con la bipedestación, aunque suele ser más leve e impreciso que el de la radiculitis por hernia discal. Su evolución es subaguda o crónica con oscilaciones y verdaderas reagudizaciones. En la exploración con frecuencia no se detectan signos de radiculitis (Lasègue negativo en el 70% de los casos).

Claudicación neurógena (estenosis del conducto raquídeo).

Las causas potenciales son varias, pero la más frecuente es el desarrollo de lesiones degenerativas que disminuyen la luz de un conducto raquídeo a veces ya

congénitamente estrecho. La espondilolistesis degenerativa, común en estos pacientes, reduce también las dimensiones del conducto; un tumor, la enfermedad de Paget o la existencia de fibrosis posquirúrgica son otras causas posibles. Suele afectar a individuos de edad avanzada con antecedentes de dolor lumbar. Cuando se desarrolla la claudicación es posible que el raquis ya no produzca dolor, pero en cambio existan molestias, disestesias y pesadez en las piernas que aparecen al andar, de modo claudicante. Aumentan con la extensión del tronco y la bipedestación prolongada y se alivian con la flexión y el reposo. Estos pacientes sufren a menudo calambres nocturnos en las piernas. La exploración es poco expresiva y muy variable.

- Lumbalgia crónica inespecífica.

Existe un nutrido grupo de pacientes con lumbalgia crónica sin los caracteres peculiares de atrapamiento radicular o claudicación neurógena. Este grupo incluye lumbalgias secundarias a lesiones degenerativas del segmento móvil, pero en un porcentaje de los casos participan de modo significativo factores de naturaleza psicosocial o laboral que a menudo son protagonistas.(6)

5.5 AYUDAS DIAGNÓSTICAS

No existe indicación clínica para realizar exámenes de laboratorio o ayudas radiológicas durante las primeras 4 a 6 semanas de presentación del dolor lumbar excepto si existan signos de alarma (banderas rojas) como son: trauma mayor, persona menor de 20 años y mayor de 50 años, fiebre persistente, antecedente de cáncer, disminución de la fuerza muscular y/o sensibilidad, alteración de esfínteres, anestesia en silla de montar, lumbalgia nocturna o de reposos que no mejora con los cambios de posición, pérdida de peso, uso de esteroides o inmunosupresores, incapacidad para deambular, persona con interés de una compensación económica, drogadicción.(3)

En términos generales la radiología simple está indicada en presencia de trauma, curvaturas anormales de la columna vertebral, sospecha de artrosis, fracturas o metástasis. La tomografía puede solicitarse ante la sospecha de fractura vertebral, estenosis de canal, tumor y para valoración postquirúrgica de artrodesis. La resonancia nuclear magnética puede solicitarse ante la sospecha de discopatía, osteomielitis vertebral, tumores de origen en tejidos blandos y nervioso, trauma vertebral con lesión medular, malformación congénita, para la valoración después de cirugía discal, en personas con sintomatología de hernia de núcleo pulposo o dolor tipo radicular. La gammagrafía ósea con Tc y Ga, es especial en procesos infecciosos de la columna y tumores.

En conclusión las ayudas diagnósticas son solicitadas de acuerdo con la historia clínica, hallazgos del examen físico y análisis de cada caso en particular.(6)

5.6 TRATAMIENTO

5.6.1 Farmacológico

Las alternativas terapéuticas que han demostrado ser más efectivas en el manejo del dolor lumbar son los analgésicos, antiinflamatorios no esteroideos, inhibidores de COX 2, relajantes musculares, anticonvulsivantes, opioides débiles y fuertes según el caso y la actividad física (terapia dirigida).

De acuerdo con las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud OMS, el tratamiento analgésico debe iniciarse según la presentación del dolor, severidad del mismo, estructuras comprometidas y tratamientos previos realizados. (7)(8)

5.6.1.1 Analgésicos.

La prescripción de dosis regulares, en comparación con su uso según sea necesario, ha demostrado ser efectiva en el control del dolor. Acetaminofén y los anti-inflamatorios no esteroideos (AINES) han demostrado ser efectivos. Una prescripción escalonada para asegurar que el dolor es adecuadamente controlado, facilita un regreso temprano a realizar actividades normales.

En general se recomienda iniciar con Acetaminofén y cambiar a AINES (Ibuprofeno o Diclofenaco) si es necesario. Una aproximación es iniciar con Acetaminofén y si el paciente permanece sintomático puede cambiarse a un ciclo con Acetaminofén y un opioide débil como la codeína.

5.6.1.2 AINES tópicos.

No se ha encontrado evidencia de buena calidad que compare el uso de AINES tópicos y AINES orales en los pacientes con dolor lumbar. Se encontró evidencia del uso de AINES tópicos en comparación con placebo, donde se ha observado que producen una mejoría en el dolor. Sin embargo, existe un volumen mayor de evidencia sobre la efectividad del tratamiento oral pero se describe una menor frecuencia de efectos adversos con un tratamiento tópico de AINES.

5.6.1.3 Relajantes Musculares.

Se encontró evidencia de que el uso de relajantes musculares reduce el dolor lumbar, la tensión muscular y mejoran la movilidad. Diazepam es el medicamento más ampliamente usado, de bajo precio y autorizado para su uso como relajante muscular.

En general los relajantes musculares presentan efectos adversos significativos como somnolencia y dependencia física, incluso con ciclos cortos (1 semana). Por estas razones, se recomienda su uso en aquellos pacientes que presentan un espasmo muscular intenso. La duración óptima del tratamiento es de 3-7 días y por un máximo de 2 semanas.

5.6.1.4 Anticonvulsivantes y Antidepresivos.

Estos medicamentos han sido utilizados para el control del dolor, en especial el dolor crónico. Sin embargo no se ha encontrado evidencia sobre su eficacia en el control del dolor lumbar. Importante no suministrar en personas con oficios de riesgo.

5.6.2 Quirúrgico

La cirugía no está indicada para el dolor lumbar sin causa específica. Los resultados obtenidos a largo plazo en el dolor lumbar irradiado a la pierna no muestran una mejoría al comparar la cirugía con el manejo conservador.

Aquellos pacientes con dolor lumbar irradiado a la pierna, una lesión de disco definida y que no muestran mejoría a las 6 semanas pueden mejorar con mayor velocidad con cirugía. La decisión de realizar un procedimiento quirúrgico debe ser realizada a través de una discusión con el paciente y de un consentimiento informado.

5.6.3 No farmacológico

5.6.3.1 Acupuntura

El resumen de la evidencia científica encontrada indica que el tratamiento con acupuntura para el dolor lumbar agudo y crónico, no parece ser más efectivo que el placebo. Los estudios encontrados son de baja calidad metodológica y presentan resultados conflictivos.

La práctica de acupuntura es muy segura; los riesgos de infección son mínimos. Son necesarios más estudios para determinar la eficacia de la acupuntura en el tratamiento del dolor lumbar crónico.

5.6.3.2 Medicina Quiropráctica.

Consistente en aplicación de movimientos con velocidad sobre las diferentes articulaciones: incluida la columna. Se realiza una manipulación sobre las articulaciones, los tejidos blandos. Su objetivo principal es disminuir el dolor y mejorar la función del sistema osteomuscular. Los efectos adversos son extremadamente raros, sin embargo se ha reportado una complicación en la manipulación de la columna lumbar como síndrome de cauda equina; condición en la cual la parte baja del cordón espinal es comprimido, produciendo dolor, pérdida de la sensibilidad y debilidad de miembros inferiores.

5.6.3.3 Manipulación o Masajes

La manipulación de la columna vertebral por personal entrenado y utilizando técnicas adecuadas durante las primeras 4-6 semanas, ha demostrado ser segura y eficaz. Se requiere especial cuidado si se decide realizar una manipulación en los pacientes con signos neurológicos.

Es muy importante el combinar el control de los síntomas junto a la consejería para regresar al trabajo y a realizar actividades normales. El tratar los síntomas sin un énfasis apropiado en mantenerse activo puede llevar al paciente a tener temor de moverse.

5.6.3.4 Intervención nutricional

En el tratamiento integral del dolor lumbar es importante el control de peso, la desnutrición y la obesidad son factores de riesgo importante en esta patología.

Debe mantenerse una dieta rica en nutrientes suministrados por las proteínas, verduras, frutas, lácteos. Esta debe ser de prescripción individual según edad, talla, actividad física.

5.6.3.5 Intervenciones sicosociales

Las intervenciones sicosociales son usadas para ayudar a modificar la percepción del dolor, aumentando el autocontrol y disminuyendo los comportamientos mal adaptativos y la dependencia familiar. Durante la terapia se hace énfasis en la superación de pensamientos negativos, del dolor, el estrés, se fortalece el autocuidado y la autoestima. Es más usada en pacientes con dolor crónico y con comorbilidades psicológicas. (9)(10)(11)(12)(13)

5.6.3.6 Actividad física

La OMS diferencia la actividad física del ejercicio físico.

- Actividad física la definen como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía.

La actividad física incluye el ejercicio físico y/o otras actividades que generan movimiento corporal y se logra con la práctica de juegos dinámicos, el trabajo, el transporte activo como caminar, con las tareas domésticas, las actividades recreativas y lúdicas.

La actividad física regular en los adultos tiene los siguientes efectos:

- Reducción de patologías crónicas como son: hipertensión, patologías vasculares, diabetes, cáncer, depresión y caídas.
- Mejorar la masa ósea y funcional
- Es determinante del gasto energético, y es por tanto, fundamental para el equilibrio calórico y el control del peso.

La OMS recomienda para adultos de 18 a 64 años realizar la siguiente actividad física

- Mínimo 150 minutos semanales a la práctica de actividad física aeróbica, de intensidad moderada, o bien 75 minutos de actividad física aeróbica vigorosa cada semana, o bien una combinación equivalente de actividades moderadas y vigorosas.
 - La actividad aeróbica se puede practicar en sesiones de 10 minutos de duración como mínimo durante varios ciclos.
 - A fin de obtener aún mayores beneficios para la salud, los adultos de este grupo de edades aumenten hasta 300 minutos por semana la práctica de actividad física moderada aeróbica, o bien hasta 150 minutos semanales de actividad física intensa aeróbica, o una combinación equivalente de actividad moderada y vigorosa.
 - Dos veces o más por semana, realicen actividades de fortalecimiento de los grandes grupos musculares.
 - Estas recomendaciones se aplican a todos los adultos sanos de 18 a 64 años, salvo que coincidan patologías médicas específicas que aconsejen lo contrario. Son válidas para todos los adultos independientemente de su sexo, raza, origen étnico, o nivel de ingresos. También se aplican a las personas que estando en ese margen de edad sufren enfermedades crónicas no relacionadas con la movilidad, tales como hipertensión o diabetes.
- Ejercicio físico se considera al conjunto de actividades motoras musculares y esqueléticas, que mejora y mantiene la aptitud física, la salud y brindan bienestar. Las actividades motoras permiten lograr fuerza, velocidad, resistencia, coordinación, flexibilidad, fortalece grupos musculares específicos

El ejercicio físico puede estar dirigido a resolver un problema motor concreto.

El ejercicio físico siempre debe ser una actividad planificada, estructurada y repetitiva, solo así se logra obtener estructuras anatómicas y funcionales adecuadas.(13)

5.6.3.7 Promoción de la salud y prevención der la enfermedad

El trabajo por medio de las modificaciones ambientales o condiciones del mismo, ejerce sobre el individuo una notable influencia pudiendo dar lugar a la pérdida del equilibrio de la salud y originar patologías relacionadas con la actividad laboral o daños derivados de la misma. (14)

La Organización Mundial de la Salud ha elaborado en diversas cartas principios para lograr la promoción de la salud. Algunos de los más importantes son:

- Asegurar que el ambiente que está más allá del control de los individuos sea favorable a la salud.
- Combinar métodos o planteamientos diversos pero complementarios, incluyendo comunicación, educación, legislación, medidas fiscales, cambio organizativo y desarrollo comunitario.
- Aspirar a la participación efectiva de la población, favoreciendo la autoayuda y animando a las personas a encontrar su manera de promocionar la salud de sus comunidades.
- Aunque la promoción de la salud es básicamente una actividad del ámbito de la salud y del ámbito social, y no un servicio médico, todas las personas deben generar los medios para apoyar y facilitar la promoción de la salud.

PROMOCIÓN DE LA SALUD

Para evitar las patologías relacionadas con la actividad laboral o los daños derivados de la misma, se han implementado técnicas médicas de prevención como técnicas no médicas que hace parte del objetivo de la Medicina del Trabajo.

Entre las técnicas médicas se encuentran las evaluaciones reconocimientos médicos preventivos, los tratamientos médicos preventivos, la selección profesional y la educación sanitaria.

Dentro de las técnicas no médicas de prevención están incluidas las técnicas de seguridad el trabajo, higiene del trabajo, ergonomía, psicología, formación y política social. (14)

5.6.3.8 Seguridad e higiene del trabajo

Es responsabilidad de la empresa garantizar a través de las diferentes campañas educativas la prevención del trauma lumbar y del dolor lumbar de diferentes orígenes.

Para lograr este objetivo, debe identificarse todos los factores de riesgo modificables en el dolor lumbar. Es necesario, además, el reconocimiento, la evaluación y el control de los factores ambientales del trabajo, funciones que pasan necesariamente por el estudio del proceso de trabajo y por la adopción de las soluciones técnicas para reducir el ambiente de trabajo a condiciones higiénicas.(15)

Para mejorar las condiciones labores han de tenerse en cuenta las definiciones de %Seguridad del Trabajo+como conjunto de procedimientos y recursos técnicos

aplicados a la eficaz prevención y protección frente a los accidentes y de %higiene del Trabajo+ como conjunto de procedimientos y recursos técnicos aplicados a la eficaz prevención frente a las enfermedades del trabajo+(15)

La ARL Sura y Cementos Argos S.A., anualmente diseñan programas de higiene y seguridad industrial, como evaluación y seguimiento de los programas de vigilancia epidemiológica;

5.6.3.9 Evaluación de riesgos

Se debe incluir además, la %evaluación de riesgos+ que constituye la base de partida de la acción preventiva. Dicha EVALUACIÓN ha de considerarse como INSTRUMENTO ESENCIAL del sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales (7)

A partir de la información obtenida con la valoración podrán adoptarse decisiones precisas sobre la necesidad o no de realizar acciones preventivas.

5.6.3.10 Educación al trabajador y la empresa a partir de un enfoque humanista de la salud ocupacional

El %modelo Salud ocupacional: un enfoque humanista+ que rescata lo valioso de las modernas tendencias de evaluación del desempeño pero asume como eje central la intervención de los modelos mentales a partir de una pedagogía del mejoramiento continuo de las personas y de las organizaciones+(16)

Por lo tanto, %se requieren condiciones propicias para transferir los conocimientos y habilidades adquiridas a la situación de trabajo, en un contexto que sepa integrar la visión y los valores personales con visión y los valores de la organización+(16)

Así, su interés básico es estimular en el trabajador la necesidad de trascender a niveles de conciencia más desarrollados, donde la salud y la seguridad se conciben como valores esenciales, asociados a la realización personal y a lograr el bienestar propio del grupo y de la familia+(16)

Este modelo tiene una perspectiva integradora que supera las líneas divisorias entre cada uno de los elementos que lo conforman. Sus principios claves son la integralidad, la coherencia, la participación, la flexibilidad y la permanencia, la gradualidad, la pluralidad, y la complementariedad+(16)

5.7 SALUD Y TRABAJO

Los problemas de salud tienen múltiples causas no es lógico ignorar los elementos de producción como causales directos en la aparición de ciertas patologías.

La diferencia entre riesgos y exigencias es muy importante.

Los riesgos están más relacionados con las particularidades de los objetos y de los medios de trabajo mientras que las exigencias se refieren a los requerimientos que se le imponen a los trabajadores como consecuencia de las características de su trabajo. Conocer los diferentes riesgos ayudan a identificar los posibles causales de una patología y de esta forma intervenir en soluciones. (17)

5.8 REHABILITACIÓN Y REUBICACIÓN LABORAL

La OMS en 1969 define La Rehabilitación como "el conjunto de actividades necesarias para que el individuo llegue a un nivel funcional óptimo desde el punto de vista físico, mental y social; facilitando el reintegro laboral de acuerdo con sus capacidades residuales y el reintegro a la sociedad"

La rehabilitación física como parte de la asistencia médica, se encarga de desarrollar las capacidades funcionales y psicológicas del individuo y activar sus mecanismos de compensación, a fin de llevarlo a una existencia autónoma y dinámica. El objetivo se mide en parámetros de funcionalidad como son: el restablecimiento de la movilidad, del cuidado personal, de la capacidad para alimentarse, deambular, vestirse, preservar las habilidades manuales, comunicarse en forma verbal y/o escrita, reincorporarse a una actividad laboral remunerada o actividades de laborterapia y/o lúdicas.

En el proceso de rehabilitación, primero se busca que la persona logre la independencia dentro de sus limitaciones y paulatinamente recupere la participación en actividades sicosociales y en forma simultánea realice el reintegro laboral. Estos objetivos se trabajan mediante las actividades que desarrolla un equipo interdisciplinario, bien coordinado y con metas a corto y largo tiempo. La labor del equipo incluye la evaluación, definición de metas y el tratamiento. La rehabilitación además de mejorar la recuperación de segmentos anatómicos, busca mejorar la funcionalidad a partir del fortalecimiento y potencialización de funciones residuales.

La rehabilitación debe permitir no solamente preparar a las personas con limitaciones a adaptarse a su medio ambiente, sino también intervenir en su entorno inmediato y en la sociedad, con el fin de facilitar su integración social. (18)

Durante el proceso de inserción laboral debe estudiarse cada persona en forma

individual y precoz para lograr una mayor adecuación y preparación del lugar de trabajo (11). Antes de la inserción laboral se debe: (18)

- Evaluar las capacidades profesionales del trabajador, donde se incluyan las aptitudes actuales y potenciales.
- Brindar una orientación profesional al trabajador con el fin de resolver dificultades con la elección de una nueva profesión.
- Adaptación al trabajo encaminada a la confianza y seguridad, aspectos muy afectados después de accidentes laborales.
- Colaboración con la reinserción laboral.
- Seguimiento de la rehabilitación profesional para verificar la eficacia del sistema.

5.9 EVALUACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS

La etapa de gestión de los riesgos propios del trabajo, por estar asociado con la conservación de la salud y la vida de las personas de la empresa debe partir de un proceso de planeación exigente, de planeación estratégica y definición de objetivos que permita a la organización anticiparse a todas aquellas situaciones que tienen la potencialidad de producir lesiones, muerte u otro tipo de pérdidas. (19)

Este sistema tiene como diferencia de los sistemas tradicionales porque se desarrolla en el contexto de metas, estrategias y objetivos amplios, orientados a analizar, intervenir y monitorear la efectividad de las intervenciones. (19)

El sistema debe facilitar el proceso de información de manera sencilla de los diferentes factores de riesgo, ubicar, priorizar las intervenciones, seguir los planes de acción, monitorear los procesos y evaluar los resultados obtenidos. (19)

La etapa de gestión de riesgos tiene una serie de pasos: (19)

- Diagnóstico.
- Revisión de procesos
- Planteamiento de actividades
- Identificación de peligros
- Estimación de riesgos
- Evaluación de los mismos
- Medición de tolerabilidad
- Organización de planes de acción

La definición de prioridades está basada en lo que se considera nocivo para la salud de las personas y la productividad de la empresa. Cabe señalar que las decisiones no deben basarse en criterios técnicos sino en el diálogo y concertación. (19)

6 DISEÑO METODOLÓGICO

6.1 Tipo de estudio

El presente estudio es de tipo descriptivo. Se generó a partir de la revisión de las estadísticas de ausentismo por dolor lumbar de la Empresa Cementos Argos S.A. Planta Rioclaro, y de la observación de una población sintomática sometida a riesgo laboral modificable y no modificable.

6.2 Población de Referencia

Personal que labora en Cementos Argos S.A, planta Rioclaro, en el periodo comprendido entre enero de 2009 a diciembre de 2011, que han reportado incapacidad temporal por dolor lumbar inespecífico.

6.3 Recolección de la información

Para la recolección de la información y validación de la misma se realizó:

- La revisión y análisis de las estadísticas del ausentismo, suministradas por la ARL a la cual está afiliada la empresa, reportada por los colaboradores con sus incapacidades temporales.
- Revisión de las estadísticas de consultas médicas atendidas por medico en el servicio de enfermería de la Planta Rioclaro.

6.4 Diseño muestra

A. Unidad de observación: Se tomaron estadísticas proporcionada por la ARL, de las incapacidades temporales reportadas en los últimos 4 años como enfermedades comunes en el periodo enero 2009 a diciembre de 2011.

B. Unidad de análisis: De acuerdo a las estadísticas y revisiones de atenciones médicas en el servicio de enfermería de Planta Rioclaro se obtuvieron las conclusiones y resultados que llevaron a la identificación de los factores de riesgo y a plantear medidas preventivas relacionadas con la presencia del dolor lumbar en los trabajadores de Cementos Argos S.A. planta Rioclaro.

6.5 Variables

Tabla de variables: Las variables de interés para el análisis y resultados. (Ver Anexo 2.)

N°	VARIABLE	NATURALEZA
1	Edad	Cuantitativa
2	Sexo	Cualitativa
3	Peso	Cuantitativa
4	Talla	Cuantitativa
5	IMC	Cuantitativa
6	Oficio	Cualitativa
7	Actividad Física	Cuantitativa
8	Días de incapacidad	Cuantitativa

6.6 Técnicas de recolección de información

Para la recolección de la información y validación de la misma se realizó:

Toma Directa: el grupo de investigaciones realizó una revisión exhaustiva de historias clínicas y estadísticas proporcionadas por ARL, durante la investigación.

6.7 Criterios de inclusión

En el estudio se presentan los siguientes criterios de inclusión:

- Colaboradores con dolor lumbar con reporte de ausentismo entre los años 2009 a 2011.
- Empleados directos de Planta Rioclaro, Cementos Argos S.A.

6.8 Criterios de exclusión

En el estudio se presentan los siguientes criterios de exclusión:

- Actividades realizadas por el trabajador por fuera del puesto de trabajo.
- Personal contratista temporal aquel que labora por máximo 8 días y habitual hasta máximo 3 meses.
- Accidente Laboral.

6.9 Control de errores y sesgos

- Formulación del diagnóstico por falta de estandarización de criterios en las IPS
- Se pueden generar sesgos de manipulación de la información para ganancia secundaria en pacientes ya reubicados o que desean cambio de puesto de trabajo.

6.10 Técnica de procesamiento y análisis de los datos

El procesamiento y análisis de la información se realizó de la siguiente manera:

- Registro en medio magnético de las estadísticas de ausentismo.

- Análisis por medio de Excel para manejo de variables y gráficos.
- Análisis de los resultados en los gráficos por las investigadoras.

7 Entrega de resultados

Una vez obtenidos los resultados serán entregados a Gerencia y a Dirección de Gestión Humana y Administrativa.

Los resultados serán divulgados por Salud Ocupacional de Cementos Argos S.A. a personal de la ARL en Mesa Laboral, Jefes, la empresa es quien debe tomar las decisiones para la intervención inmediata en el riesgo y medidas preventivas de acuerdo a las conclusiones encontradas en la investigación.

8 ANALISIS DE RESULTADOS

En el presente estudio descriptivo se analizaron los días de ausentismo laboral por todas las patologías en la empresa Argos Rioclaro en el periodo año 2009 a 2011 inclusive.

Los resultados obtenidos en el presente estudio descriptivo son:

1. Total días de ausentismo laboral general periodo 2009-2011:

Se evidenció en el año 2011 una disminución de 248 días de incapacidades en relación con el año 2010, Esto está justificado por las actividades de prevención y seguridad que implementó la empresa en el año 2011 con el programa **%aidémonos+**.

El total de días de ausentismo laboral evidenciados en el año 2009 inferior al año 2010 y 2011 está justificado por un sesgo en el reporte estadístico ocasionado por falta de entrega completa de las incapacidades de los empleados a nómina. Ver tabla No 1.

2. Ausentismo por mes periodo 2009-2011

Se hizo un análisis del ausentismo por meses en los años 2009, 2010 y 2011. Se evidenció que en los 3 años los meses de picos altos no eran los mismo, en 2009 mayo y septiembre fueron los meses de mayor numero de ausencias, en el 2010 marzo, julio y diciembre y en el 2011 enero y octubre; esto es un insumo importante para que desde el área de salud ocupacional analicen con relación a los paros de mantenimiento programados las ausencias de los colaboradores, y generar estrategias de rotación de personal para evitar el agotamiento físico por la realización de actividades mayores a las jornadas laborales rutinarias. Ver tabla No 2.

3. Total de días de ausentismo por actividad laboral año periodo 2009 - 2011.

Operación minera, mantenimiento y empaque son procesos en donde el número de ausencias por sistema osteomuscular es mayor, no incluimos administración porque en esta área se incluyó almacén en donde se encuentra un colaborador ausentista crónico, lo que dispara las ausencias a dicho proceso y a la Planta como tal. Ver tabla 3

4. Total días de ausentismo por sistema afectado periodo 2009-2011

El sistema osteomuscular genera en forma significativa un número mayor de días de ausentismo laboral en relación con los otros sistemas. Como puede verse en esta tabla el sistema osteomuscular generó en el periodo 2009-2011 un total de 194 días de ausentismo laboral correspondiendo al 39% del total de días de ausentismo laboral. Ver tabla 4.

5. Relación del total de días ausentismo por año Vs días ausentismo por patologías osteomuscular periodo 2009-2011.

Es notable el porcentaje de las ausencias que se generan por el sistema osteomuscular. Si vemos la tabla del total de ausencias del 2009 el 47% se deben a patologías osteomusculares, en el 2010 fueron el 51% y en el 2011 fueron 75%. Ver tabla 5.

6. Ausentismo por dolor Lumbar Vs Otros Desordenes Musculo esqueléticos periodo 2009-2011.

Se encontró que el diagnostico de dolor lumbar representa un 23% de todas las ausencias por desórdenes osteomusculares. Ver gráfico No 1.

9 ESTRATEGIAS PREVENTIVAS

El crecimiento de la compañía y la filosofía con visión social de la misma, obliga a fortalecer la salud del trabajador a partir de la prevención, actuando en lo posible de manera sistemática sobre los factores de riesgo osteomuscular y sicosocial en los centros de trabajo en los que se ha evidenciado mayor riesgo dolor lumbar.

Las estrategias deben ser orientadas a dos grupos de trabajadores: los que ingresan a la empresa y los que laboran en la misma.

9.1. Estrategias para personal nuevo que ingresa a la empresa

9.1.1 Examen médico de ingreso:

Permita identificar e intervenir factores de riesgo osteomuscular no laborales como son: índice de masa corporal, inactividad física, consumo de licor y drogas psicoactivas.

A continuación se describen diferentes estrategias a aplicar en el personal nuevo, según resultado de la evaluación médica y factores de riesgo no laborales evidenciados en la misma:

A. Medición de índice de masa corporal:

- Las personas con IMC superior a 30 son consideradas obesas. Deben tener evaluación nutricional y definición de una dieta de reducción balanceada y prescrita de manera personalizada para cumplir con los requerimientos nutricionales de cada individuo, garantizando una reducción paulatina de peso: Debe realizarse seguimiento mensual hasta lograr IMC inferior a 30 y posteriormente seguimiento trimestral.

- Las personas con IMC de 26 a 29: Categorizado como sobrepeso. Los trabajadores que tienen este índice de masa corporal deben ser evaluados por nutricionista para iniciar con control dietario a través de una alimentación nutricional balanceada y definida en forma individual garantizando una reducción paulatina de peso. Hacer valoraciones cada 3 meses hasta obtener un IMC entre 20-25.
- Las personas con índice de masa corporal inferior a 20, deben ser evaluados por nutricionista y sometidos a dieta de recuperación con el fin de evitar desnutrición. Los seguimientos deben hacerse mensuales hasta lograr un IMC de 20 y luego trimestrales. En el proceso de inducción del personal nuevo que ingrese a la empresa, se debe realizar un curso basado en el manual propuesto de cada labor, con su respectiva evaluación, tal como se sugiere en las medidas generales de intervención.

B. Actividad física

Se entiende por inactividad física (OMS) la realización de una actividad moderada o vigorosa en forma continua durante 20 minutos con frecuencia mínima 3 veces por semana; o la realización de actividad leve cinco veces por semana.

- El personal calificado como inactivo según definición de la OMS debe ser evaluado por un entrenador físico e ingresar a un programa de acondicionamiento físico dirigido general progresivo y prescrito en forma individual. El programa debe incluir actividad física cardiovascular aeróbica, con el fin de mejorar el rendimiento cardiovascular, ejercicios de estiramiento y fortalecimiento muscular general, ejercicios de equilibrio, propiocepción, coordinación.

Las personas que al ingreso a la empresa han tenido la disciplina de una rutina de actividad física adecuada (ver criterios de la OMS), deben continuar la

práctica de esta previa evaluación por parte del entrenador físico y revisión del esquema de ejercicio realizado previamente.

Observaciones:

- No se incluye en la actividad física la práctica o aspiración a practicar deporte competitivo (football, otros) en forma regular o irregular. Este tipo de actividad física debe ser considerado dentro de las políticas de recreación de la empresa y exige un reglamento para su aprobación.
- Los trabajadores que en el examen de ingreso reportan riesgo cardiovascular (HTA, enfermedad coronaria, dislipidemia, diabetes, otras), deben tener en el programa de acondicionamiento físico una orientación adecuada a esta condición de salud e integrarlos a los programas específicos para este grupo poblacional.

C. Taller lumbar:

Es una actividad específica orientada al manejo del dolor lumbar a través de la actividad física.

Se benefician de ingreso a taller lumbar:

- Los trabajadores que al ingreso a la empresa manifiesten antecedentes de dolor lumbar sin compromiso neurológico en meses o años anteriores.
- Personas con escoliosis sin impacto en la biomecánica de columna.
- Personas con defectos posturales.
- Empleado con oficio de alto riesgo ya sea por posturas inadecuadas, exposición a cargas pesadas y/o actividades repetitivas.
- Trabajador reincidente de dolor lumbar.

- Persona con cambios degenerativos, artropatias.
- Trabajador con pobre compromiso con el autocuidado.
- Puede adicionalmente ingresar a la actividad física dirigida de manera simultánea o al finalizar el taller lumbar, según sean las condiciones físicas definidas al momento de la evaluación del ingreso a la empresa.

D. Acompañamiento a personas con consumo de licor o drogas psicoactivas:

Las personas que al ingreso manifiestan historia de consumo frecuente de licor, consumo de droga y/o sustancias psicoactivas, deben tener un acompañamiento del equipo de salud de la empresa para establecer una vigilancia estricta y posibles factores que inciden en el consumo como son: trastornos de ansiedad, depresión con o sin ideas suicidas, autoestima baja, insomnio, antecedente previo de trastornos del comportamiento, duelos no resueltos, antecedente de consumo previo, problemas afectivos y/o con los roles familiares.

En las personas que en la evaluación médica de ingreso se evidencie alto riesgo por personalidad premórbida, deben ser remitidas a la EPS para evaluación por psicología y/o psiquiatría según pertinencia.

9.1.2. Estrategias técnicas para personal nuevo que ingresa a la empresa

A. Manual de entrenamiento para puestos de trabajo con riesgo osteomuscular:

Documento guía orientado a describir los puestos de trabajo con riesgo de patología osteomuscular, en forma esquemática y didáctica.

El manual de entrenamiento debe incluir:

- Características de los puestos de trabajo.
- funciones a realizar por la persona asignada al mismo.
- Herramientas a usar en dicha labor, riesgos del uso de las mismas.

- Posturas adecuadas a adoptar en el oficio.

A cada trabajador que ingresa a la empresa y va a desempeñar un cargo de riesgo osteomuscular se le debe entregar el manual y al finalizar el periodo de prueba, realizar una evaluación.

El trabajador que aprueba la elección recibe certificado El trabajador que lo reprueba, no debe ser asignado el cargo y debe realizarse un nuevo entrenamiento.

B. Entrenamiento en puesto de trabajo de riesgo.

Los trabajadores asignados a cargos de riesgo osteomuscular principalmente los que tiene que realizar oficios de carga y peso, pueden ser entrenados por el entrenador físico, con el fin de aprender las diferentes posturas exigidas por el cargo, ergonomía respectiva del puesto de trabajo y actividades para preservar la higiene postural mientras desempeña la labor asignada.

C. Pausa activa: Es una actividad física realizada en un breve espacio de tiempo de la jornada laboral, orientada a que las personas recuperen energía para un desempeño eficiente en el trabajo, a través de ejercicios que compensan las tareas desempeñadas revirtiendo de esta manera la fatiga muscular y el cansancio generado por el trabajo.

Se recomienda realizar pausas activas cada 1 o 2 durante 5 minutos.(20)

9.1.3. Seguimiento periódico para personal nuevo en la empresa.

Desde al punto de vista médico, debe hacerse una revisión al comportamiento de los diferentes criterios considerados como factores de riesgo no laboral como son índice de masa corporal, inactividad física, consumo de licor y/o drogas psicoactivas al finalizar el periodo de prueba, a los seis meses y luego cada año.

Desde el punto de vista técnico, el seguimiento debe hacerse al momento de finalizar el entrenamiento, a los tres meses, seis meses ya luego cada año. El manual de entrenamiento puede convertirse en una excelente guía para este seguimiento.

9.2. Estrategias para personas que laboran en la empresa en unidades de trabajo de riesgo osteomuscular y/o sintomáticas:

- A.** Determinación de índice de masa corporal: Aplicar los criterios descritos para el trabajador que ingresa a la empresa
- B.** Actividad física. Aplicar los criterios descritos para el trabajador que ingresa a la empresa.
- C.** Taller lumbar. Aplicar los criterios descritos para el trabajador que ingresa a la empresa.
- D.** Acompañamiento a personas que consumen periódicamente licor y/o sustancias psicoactivas: Aplicar los criterios descritos para el trabajador que ingresa a la empresa.

9.2.2. Trabajador sintomático.

El trabajador sintomático requiere un enfoque especial de abordaje según tiempo de aparición del dolor e intensidad del mismo.

- Para definir la conducta a seguir con el paciente sintomático, debe tenerse en cuenta la clasificación del dolor según tiempo de presentación, descrito en el marco teórico (agudo, subagudo, crónico) y la intensidad del dolor según escala análoga visual EVA. (Ver Anexo 3)

- En los tres casos, el trabajador debe tener evaluación clínica y seguimiento por la IPS asignada. El equipo de Salud Ocupacional de la empresa debe realizar un seguimiento estricto a la evolución clínica mediante comunicación (oral o escrita vía correo electrónico) con los médicos tratantes en la IPS. Se anexan algunos criterios clínicos y sicosociales ~~%alarma+~~, a tener en cuenta para definir los casos críticos de dolor lumbar que probablemente requieren intervención especializada. (ver anexo 4)
- Reintegro laboral. Debe realizarse precozmente una vez la IPS finalice la atención en salud.

Es importante que el trabajador tenga hacer claro la importancia del reintegro laboral temprano, acompañarlo para promover los cuidados posturales, prevenir comportamientos inadecuados y garantizar el compromiso frente al plan de ejercicios y el uso de medios físicos- calos húmedo- si no hay contraindicaciones (aplicar en casa), para disminuir la posibilidad de recidivas y cronicidad del dolor lumbar.

- Actividad física. Los trabajadores con dolor lumbar agudo en proceso de resolución con dolor inferior a 3 según escala analgésica o las personas con dolor lumbar crónico de presentación intermitente, deben ingresar al programa de entrenamiento físico y taller lumbar.

Particularmente el trabajador sintomático crónico requiere un acompañamiento estricto por el entrenador físico, orientación sobre los beneficios del ejercicio físico y control de los factores de riesgo no laboral, higiene postural y el impacto favorable de un trabajo continuo y sistemático para lograr resultados a mediano y largo plazo.

Los trabajadores identificados por riesgo cardiovascular (HTA, enfermedad coronaria, dislipidemia, diabetes, otras), deben tener en el programa de

acondicionamiento físico una orientación adecuada a esta condición de salud e integrarlos a los programas específicos para este grupo poblacional.(21)

9.2.3. Estrategias técnicas para personal que ha laborado en la empresa:

A. Manual de entrenamiento para puestos de trabajo con riesgo osteomuscular.

El personal que labora en la empresa debe tener un reentrenamiento en el puesto de trabajo con riesgo de patología osteomuscular, en forma esquemática y didáctica.

Con este fin, debe recibir el manual de entrenamiento y después de un tiempo determinado para el estudio del mismo, debe someterse a evaluación para determinar grado de aprendizaje y asimilación conceptual.

El trabajador que aprueba la evaluación recibe un certificado. El trabajador que lo repruebe, debe realizarse un nuevo entrenamiento.

B. Entrenamiento en puesto de trabajo de riesgo.

Los trabajadores asignados a cargos de riesgo osteomuscular principalmente los que tiene que realizar oficios de carga y peso, pueden ser entrenados por el entrenador físico, con el fin de aprender las diferentes posturas exigidas por el cargo, ergonomía respectiva del puesto de trabajo y actividades para preservar la higiene postural mientras desempeña la labor asignada.

C. Pausa activa: Es una actividad física realizada en un breve espacio de tiempo de la jornada laboral, orientada a que las personas recuperen energía para un desempeño eficiente en el trabajo, a través de ejercicios que compensan las tareas desempeñadas revirtiendo de esta manera la fatiga muscular y el cansancio generado por el trabajo.

Se recomienda realizar pausas activas cada 1 o 2 durante 5 minutos.

Con la empresa contratistas desde el área de bienestar y salud ocupacional, promover las pausas activas con personal de la empresa, y en los cargos administrativos, con la ayuda de un programa que se active en forma predeterminada.

D. Mesa laboral con la ARL. Todos los casos de dolor lumbar crónico de difícil manejo e incapacidades periódicas y /o prolongadas, con reintegro laboral o reubicación laboral fallida; deben ser llevados a la mesa laboral con la participación del equipo de Salud Ocupacional de la empresa y la ARL.

De esta mesa laboral saldrán conductas y compromisos a seguir por las partes, entre los cuales vale la pena mencionarse, la calificación de la pérdida de la capacidad laboral en los caso en que realmente es la única opción a ofrecer, cuando las anteriores estrategias ya están agotadas en su totalidad.

ANEXO 1

Pasos de la fabricación del Cemento

1) Explotación de materia prima:

De las canteras de piedra se extrae la caliza, y las arcillas a través de barrenación y detonación con explosivos.

2) Transporte de materia prima:

Una vez que las grandes masas de piedra han sido fragmentadas, se transportan a la planta en camiones o bandas.

3) Trituración:

El material de la cantera es fragmentado en las trituradoras, cuya tolva recibe la materia prima, que por efecto de impacto o presión son reducidos a un tamaño máximo de una o media pulgada.

4) Prehomogeneización:

Es la mezcla proporcional de los diferentes tipos de arcilla, caliza o cualquier otro material que lo requiera.

5) Almacenamiento de materia prima:

Cada uno de las materias primas son transportadas por separado a silos en donde son dosificados para la producción de diferentes tipos de cemento.

6) Molienda de materia prima:

Se realiza por medio de un molino vertical de acero, que muele el material mediante la presión que ejercen tres rodillos cónicos al rodar sobre una mesa giratoria de molienda. Se utilizan también para esta fase molinos horizontales, en cuyo interior el material es pulverizado por medio de bolas de acero.

7) Homogeneización de harina cruda:

Se realiza en los silos equipados para lograr una mezcla homogénea del material.

8) Calcinación:

Es la parte medular del proceso, donde se emplean grandes hornos rotatorios en cuyo interior a 1,400 °C la harina cruda se transforma en clinker, que son pequeños módulos gris oscuro de 3 a 4 cm.

9) Molienda de cemento:

El Clinker es molido a través de bolas de acero de diferentes tamaños a su paso por las dos cámaras del molino, agregando el yeso para alargar el tiempo de fraguado del cemento.

10) Envase y embarque del cemento:

El cemento es enviado a los silos de almacenamiento; de los que se extrae por sistemas neumáticos o mecánicos, siendo transportado a donde será envasado en sacos de papel, o surtido directamente a granel. En ambos casos se puede despachar en camiones, tolvas de ferrocarril o barcos.

ANEXOS 2

Cuadro relación de colaboradores ausentistas frecuentes, oficio y proceso al cual pertenecen.

AÑO	DIAGNOSTICO	OFICIO	PROCESO
1	Lumbago no especificado	Oficial de Mantenimiento	MANTENIMIENTO
2	Lumbago no especificado, Lumbago con ciática, ciática	Profesional de servicios administrativos	AREA ADMINISTRATIVA
3	Lumbago no especificado	Oficial de Mantenimiento	MANTENIMIENTO
4	Lumbago no especificado, Lumbago con ciática, Radiculopatía, trastorno de disco lumbar	Auxiliar de despachos	DESPACHO
5	Lumbago no especificado	Operario de Canteras	EXTRACCION MATERIA PRIMA
6	Lumbago no especificado	Operario de Producción	CLINKERIZACION
7	Lumbago no especificado	Operario de Producción	CLINKERIZACION
8	Lumbago no especificado	Auxiliar de despachos	DESPACHO
9	Lumbago no especificado, Lumbago con ciática, Radiculopatía, trastorno de disco lumbar	Auxiliar de despachos	DESPACHO
10	Lumbago no especificado	Operador de producción, clinker y crudo	CLINKERIZACION
11	Lumbago no especificado	Auxiliar de despachos	DESPACHO
12	Trastorno de disco lumbar	Operario de canteras	EXTRACCION MATERIA PRIMA
13	Lumbago no especificado	Operador de producción, clinker y crudo	CLINKERIZACION
14	Radiculopatía	Empaque	DESPACHO
15	Trastorno de disco lumbar y radiculopatía,lumbago	Auxiliar de despachos	DESPACHO

16	Trastorno de disco lumbar y radiculopatía	Operario de mantenimiento	MANTENIMIENTO
17	Lumbago no especificado	Operario de producción II	CLINKERIZACION
18	Lumbago no especificado	Empaque	DESPACHO
19	Lumbago no especificado	Operario de mantenimiento	MANTENIMIENTO
20	Trastorno de disco lumbar y lumbago	Auxiliar de despachos	DESPACHO
21	Lumbago no especificado	Operario de mantenimiento	MANTENIMIENTO

ANEXOS 4

Criterios homologados para remisión a especialistas.

Criterios para remisión por fisioterapia:

- Dolor crónico que no ha mejorado con el tratamiento integral descrito en la propuesta (analgesia, terapia, acondicionamiento físico, higiene postural, otros).
- Pobre tolerancia a la terapia física y/o acondicionamiento físico por dolor.
- Presencia de patologías asociadas que pueden empeorar o retardar el proceso de rehabilitación.
- Compromiso laboral por interferencia del dolor lumbar en el desempeño de su oficio habitual.

Criterios de remisión a psicología:

- Dos o más episodios de dolor lumbar en los últimos 6 meses.
- Estrés laboral documentado.
- Antecedentes de depresión, trastornos de ansiedad, alteración del comportamiento.
- Consumo frecuente de licor o drogas psicoactivas.
- Reincidencia de ausentismo por la misma causa u otras causas.
- Falta de motivación y/o rechazo al tratamiento.
- Sospecha de simulación.

Criterios de remisión a nutrición:

- Trabajadores con índice de masa corporal menor de 18 o mayor de 30.
- Desórden en hábitos alimenticios.

Criterios de remisión a neurocirugía u ortopedia:

- Evidencia de deterioro neurológico.
- Patología de origen quirúrgico.

- Personas con signos de alarma.

Criterios para manejo por algesiologo:

- Dolor de difícil manejo a pesar de analgesia adecuada y escalonada.

TABLAS DE RESULTADOS

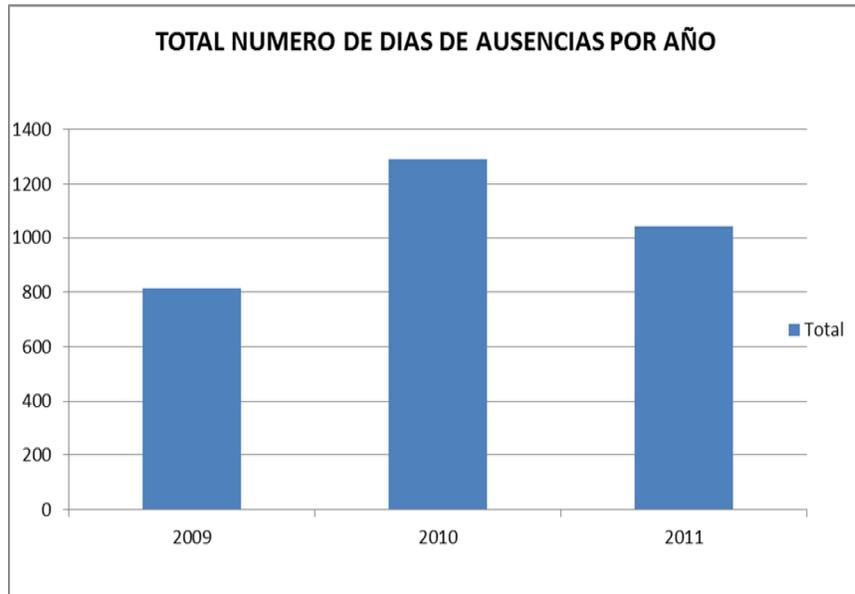


Tabla N° 1. Total días de ausentismo laboral general periodo 2009-2011

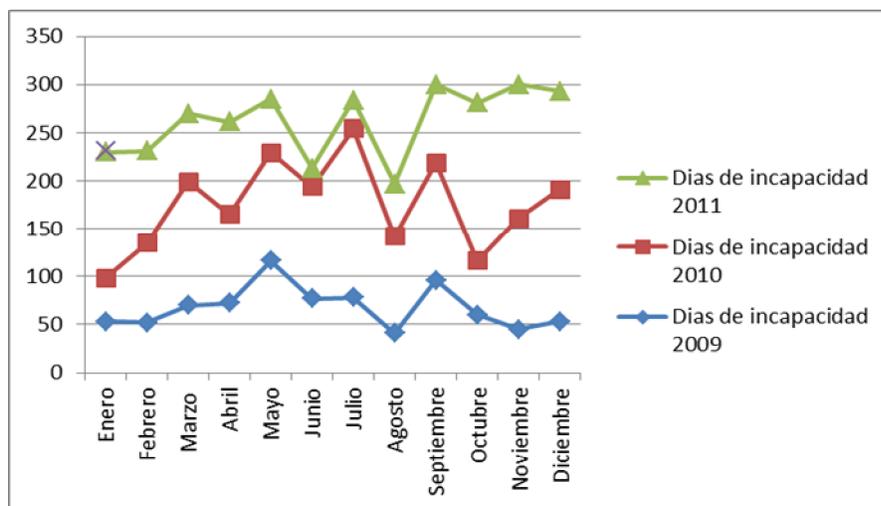


Tabla N° 2. Ausentismo por mes periodo 2009-2011

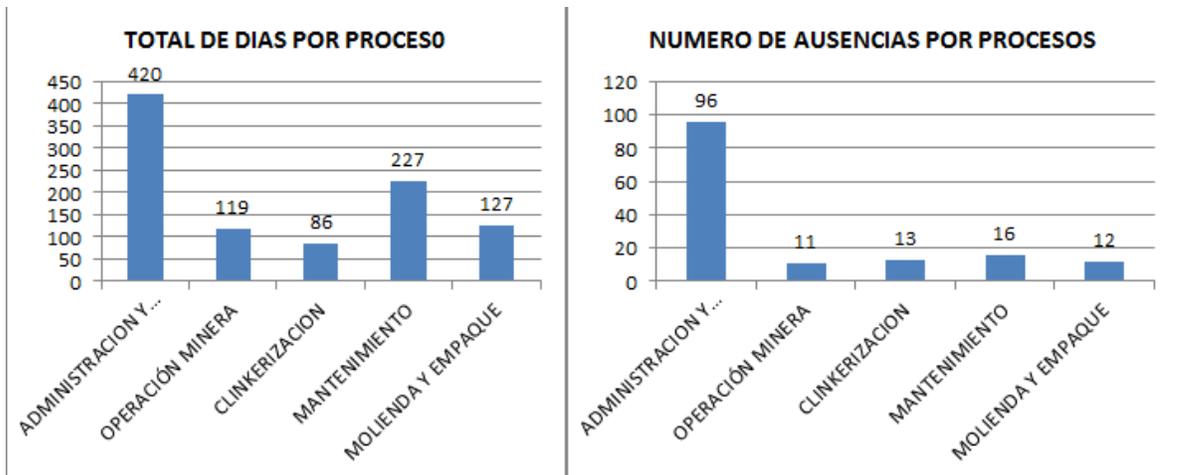


Tabla N° 3. Total de días de ausentismo por actividad laboral año periodo 2009 - 2011

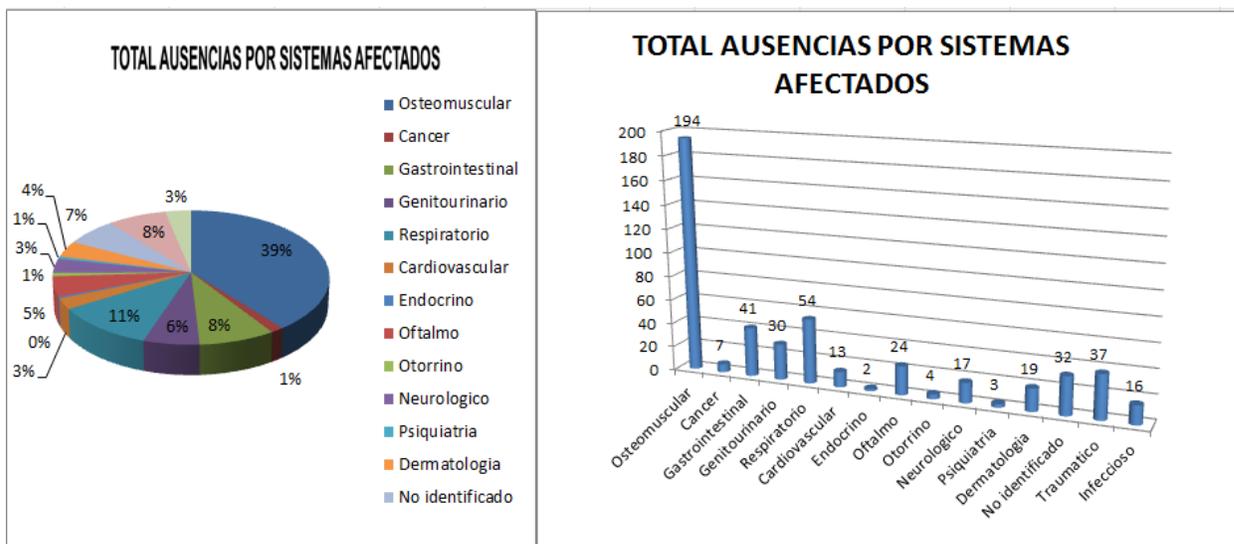


Tabla N° 4. Total días de ausentismo por sistema afectado periodo 2009-2011

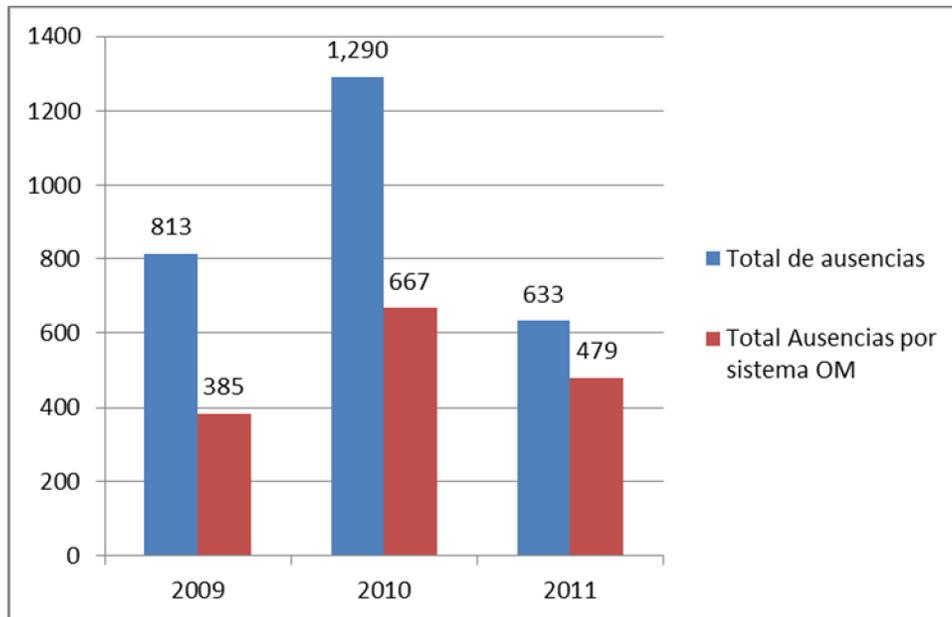


Tabla N° 5. Relación del total de días ausentismo por año Vs días ausentismo por patologías osteomuscular periodo 2009-2011.

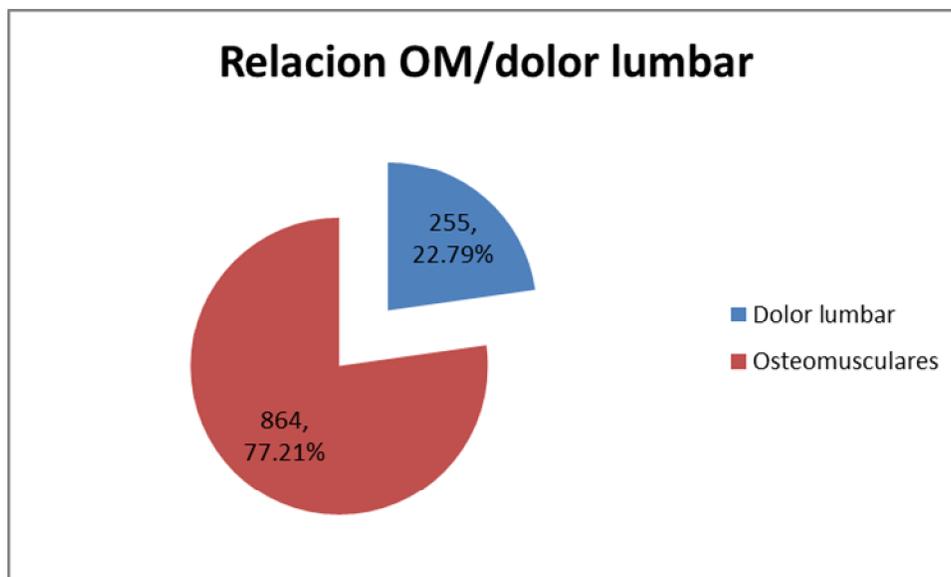


Grafico N° 1. Ausentismo por dolor Lumbar Vs Otros Desordenes Musculo esqueléticos periodo 2009-2011.

BIBLIOGRAFÍA

1. Pérez Guisado, J. Lumbalgia y ejercicio físico. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. diciembre de 2006;6(24):230-47.
2. Cailliet, R. Anatomía funcional de la columna lumbosacra. Anatomía funcional biomecánica. Original. Madrid, España: Marbán; 2006. p. 27-84.
3. Autor Institucional: Ministerio de la Protección Social. Guía de Atención Integral de Salud Ocupacional Basada en la Evidencia para Dolor Lumbar Inespecifico y Enfermedad Discal Relacionados con la Manipulación Manual de Cargas y otros Factores de Riesgo en el Trabajo [Internet]. 2008 [citado 27 de junio de 2013]. Recuperado a partir de: http://www.conhintec.com/index.php?option=com_content&view=article&id=78&Itemid=53
4. Alvarez M. Guia para atención para el paciente con dolor lumbar.SURA.
5. Cortés Gamallo, JM. Fisiopatología del dolor lumbar. Revista Cubana de medicina general integral. 2003;37-43.
6. Salazar Quirós A., Muñoz Espeleta, Jp. tratamiento de dolor lumbar agudo. Caja costarricense de seguro social; 2005.
7. Escalera analgésica de la OMS [Internet]. Wikipedia, the free encyclopedia. [citado 27 de junio de 2013]. Recuperado a partir de: http://en.wikipedia.org/wiki/Escalera_analg%C3%A9sica_de_la_OMS
8. Fernandez T. Tratamiento del dolor.Escalera analgésica.Servicio de anestesiología, Hospital Meixoeiro.
9. Hart LG, Deyo RA, Cherkin DC. Physician office visits for low back pain. Frequency, clinical evaluation, and treatment patterns from a U.S. national survey. Spine. 1 de enero de 1995;20(1):11-9.
10. Chou R, Qaseem A, Snow V, Casey D, Cross JT Jr, Shekelle P, et al. Diagnosis and treatment of low back pain: a joint clinical practice guideline from the American College of Physicians and the American Pain Society. Ann. Intern. Med. 2 de octubre de 2007;147(7):478-91.
11. Marlowe D. Complementary and alternative medicine treatments for low back pain. Prim. Care. septiembre de 2012;39(3):533-46.

12. Schafer LM, Hsu C, Eaves ER, Ritenbaugh C, Turner J, Cherkin DC, et al. Complementary and alternative medicine (CAM) providers' views of chronic low back pain patients' expectations of CAM therapies: a qualitative study. *BMC Complement Altern Med.* 2012;12:234.
13. OMS | Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud [Internet]. WHO. [citado 27 de junio de 2013]. Recuperado a partir de: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/9789241599979/es/index.html>
14. Cortés Díaz, J. Salud y Trabajo: Terminología básica. Daños profesionales y técnicas de prevención. Seguridad e higiene del trabajo. 9na edición. Madrid, España: Tébar; 2007. p. 29-41.
15. Cortés Díaz, J. Seguridad e higiene del trabajo. Seguridad e higiene del trabajo. 9na edición. Madrid, España: Tébar; 2007. p. 43-52.
16. Betancur Gómez, FM. Salud Ocupacional: un enfoque humanista. Salud Ocupacional: un enfoque humanista. Colombia: Mc Graw Hill; 2001. p. 139-93.
17. Betancourt, O. La salud de los trabajadores: un destaque de los retos mas importantes. La salud y el trabajo. Quito, Ecuador: Centro de Estudios y Asesoría en Salud CEAS, Organizacion Panamericana de la Salud OPS; 1995. p. 57-89.
18. Conte Grand, AH, Rodriguez, CA. La prevención de los riesgos para la salud y seguridad en el trabajo. Cobertura de los riesgos del trabajo. 1ra edición. Chile: OIT: Oficina Internacional del Trabajo; 1999. p. 85-149.
19. Betancur Gómez, FM, Vanegas Rodriguez, CI. Elementos básicos de la gestión de los riesgos en el trabajo. Gestión de los riesgos en el trabajo. 1ra edición. Medellín, Colombia: FBG Consultoría Proceso & Comportamiento; 2006. p. 95-153.
20. Software de pausas activas version 3. ARP SURA 2012. [Internet]. 2012. Recuperado a partir de: www.seguridadsocialsuramericana.com/videosura/index.php?option=com_seyret&view=video&id=124&videotitle=Software+Pausas+Activas+V3&Itemid=1
21. Colmenares C., Nieto O., Mancipe J., Catellanos C.G, Puyo A, Diaz R, et al. Sistema de vigilancia epidemiológica de patología lumbar de origen ocupacional. COLMENA Riesgos Profesionales. Gloria Gomez. Bogotá - Colombia: J Casas Editores LTDA; 2000.