

FACTORES ASOCIADOS AL DOLOR LUMBAR EN TRABAJADORES DE UNA
EMPRESA DE CONSTRUCCIÓN EN LA CIUDAD DE MEDELLÍN

MELISSA CORTÉS PUERTA
VANESSA PARRA MAZO
YENNY ANDREA TORRES VALLEJO
GLORIA VALENCIA PEREIRA

ESPECIALIZACIÓN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
UNIVERSIDAD CES
MEDELLÍN
2018

FACTORES ASOCIADOS AL DOLOR LUMBAR EN TRABAJADORES DE UNA
EMPRESA DE CONSTRUCCIÓN EN LA CIUDAD DE MEDELLÍN

MELISSA CORTÉS PUERTA

VANESSA PARRA MAZO

YENNY ANDREA TORRES VALLEJO

GLORIA VALENCIA PEREIRA

Trabajo de Grado para optar al título de Especialización en Seguridad y Salud en
el Trabajo

Asesor:

DR. JOSÉ RICARDO DUQUE RAMIREZ

ESPECIALIZACIÓN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

UNIVERSIDAD CES

MEDELLÍN

2018

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO	4
Lista de tablas	8
Lista de figuras	11
1. Formulación del problema	12
2. Justificación	16
3. Pregunta de investigación.....	17
4. Marco teórico.....	18
4.1. Definición	18
4.1.1 Anatomía y fisiopatología	19
4.2. Epidemiología:	22
4.3 Etiología:	25
4.4 . Clasificación:	26
4.4.1. Según la duración y evolución de la enfermedad:.....	26
4.4.2. Según el tipo de dolor:.....	27
4.5. Dolor lumbar de origen laboral.....	32
4.6. Legislación en Colombia:.....	33
4.7. Factores de riesgo asociados con la aparición del dolor lumbar:.....	34
4.8. Factores protectores:.....	36
4.9. Valoración del dolor lumbar:	37
4.9.1. Escalas de intensidad del dolor:.....	37
4.10. Ayudas diagnósticas en dolor lumbar:.....	39
4.10.1 Rayos X:.....	39
4.10.2 Tomografía axial Computarizada o TAC, resonancia magnética o RM:.....	39
4.10.3. Gammagrafía ósea:	40
4.10.4. Electromiografía y velocidades de neuroconducción, reflejo H:	40

4.11. Tratamiento del dolor lumbar:	40
4.11.1. Manejo farmacológico del dolor lumbar:	41
4.12. Manejo por otros profesionales:	42
4.13. Dolor lumbar en el área de la construcción:.....	43
4.14. Ausentismo laboral por dolor lumbar:.....	43
4.15. Reintegro laboral del paciente con dolor lumbar:.....	45
4.16. Prevención en el lugar de trabajo.....	46
4.16.1. Prevención primaria.....	47
4.16.2. Prevención secundaria.....	48
4.16.3. Vigilancia médica	49
4.16.4 Prevención terciaria.....	50
4.17. Empresa Marger Construcciones SAS.....	52
5. Objetivos	55
5.1. Objetivo general.....	55
5.2. Objetivos específicos	55
6. Metodología.....	56
6.1. Tipo de estudio	56
6.2. Universo	56
6.3. Muestra.....	56
6.3.1. Criterios de inclusión.....	57
6.3.2. Criterios de exclusión.....	57
6.4. Caracterización de las variables.....	57
6.4.1. Variables Demográficas y ocupacionales.....	57
6.4.2. Variables del Cuestionario Nórdico	59
6.5. Plan de recolección	60
6.6. Descripción del plan de análisis	61
6.7. Consideraciones éticas:.....	62
7. Análisis de la Información	63
7.1. Descripción sociodemográfica de la muestra de trabajadores de la empresa Marger construcciones SAS	63
7.2. Descripción de las condiciones ocupacionales de riesgo de la población	66
7.3. Descripción de otros factores de riesgo de la población	71

7.4. Descripción de las condiciones de la población con prevalencia de dolor lumbar dentro de la muestra	72
7.5. Relación entre las variables sociodemográficas y la prevalencia de dolor lumbar dentro de la muestra	77
7.5.1. Asociación entre el rango de edad y la prevalencia de dolor lumbar.....	77
7.5.2. Asociación entre el rango de edad y la prevalencia de dolor lumbar.....	78
7.5.3. Asociación entre la tenencia de hijos menores de 5 años y la prevalencia de dolor lumbar	79
7.5.4. Asociación entre la realización de Actividad Física y la prevalencia de dolor lumbar	80
7.5.5. Asociación entre la Índice de Masa corporal y la prevalencia de dolor lumbar	81
7.5.6. Asociación entre el cargo desempeñado dentro de la empresa y la prevalencia de dolor lumbar	82
7.5.7. Asociación entre el Nivel de Ingresos Mensuales y la prevalencia de dolor lumbar	83
7.5.8. Asociación entre la Antigüedad en el Oficio y la prevalencia de dolor lumbar	84
7.5.9. Asociación entre capacitación en el manejo de cargas y la prevalencia de dolor lumbar	85
7.5.10. Asociación entre el manejo de cargas superiores y la prevalencia de dolor lumbar ...	86
7.5.11. Asociación entre el uso de ayudas mecánicas para el manejo de cargas superiores y la prevalencia de dolor lumbar	87
7.5.12. Asociación entre manejo de cargas superiores con ayuda de otras personas y la prevalencia de dolor lumbar	88
7.5.13. Asociación entre uso de herramientas que producen vibración y la prevalencia de dolor lumbar	89
7.5.14. Asociación entre la realización de movimientos de alcance y la prevalencia de dolor lumbar	90
7.5.15. Asociación entre la realización de posturas forzadas y la prevalencia de dolor lumbar	91
7.5.16. Asociación entre la realización de movimientos repetitivos y la prevalencia de dolor lumbar	92
7.5.17. Asociación entre otras enfermedades y la prevalencia de dolor lumbar	93
7.5.18. Asociación entre el consumo de cigarrillo y la prevalencia de dolor lumbar	94
7.5.19. Asociación entre el consumo de alcohol y la prevalencia de dolor lumbar	94
8. Conclusiones y discusión.....	96
9. Recomendaciones	100
9. Referencias bibliográficas	101

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Distribución de personal de la Empresa Marger Construcciones SAS - 2018	52
Tabla 2. Variables definición de variables demográficas y de riesgo ocupacional	57
Tabla 3. Definición de variables del Cuestionario Nórdico	59
Tabla 4. Distribución porcentual del rango de edad de los trabajadores de la empresa Marger Construcciones SAS.....	63
Tabla 5. Distribución porcentual del grado de escolaridad de los trabajadores	63
Tabla 6. Distribución porcentual de los trabajadores que tienen hijos menores de 5 años	64
Tabla 7. Distribución porcentual de los trabajadores que realizan algún tipo de actividad física ...	65
Tabla 8. Distribución porcentual del rango de Índice de Masa Corporal (IMC) de la muestra	65
Tabla 9. Distribución porcentual según el cargo que desempeñan los trabajadores.....	66
Tabla 10. Distribución porcentual del rango de ingresos de los trabajadores.	66
Tabla 11. Distribución porcentual del rango de tiempo de vinculación a la empresa Marger Construcciones SAS.....	67
Tabla 12. Distribución porcentual del rango de antigüedad en el oficio de los trabajadores de la empresa Marger Construcciones SAS.....	67
Tabla 13. Distribución porcentual de los trabajadores que han recibido capacitación sobre el manejo de cargas alguna vez en su vida.....	68
Tabla 14. Distribución porcentual de los trabajadores que han recibido capacitación sobre el manejo de cargas durante los últimos 6 meses.....	68
Tabla 15. Prevalencia de los trabajadores que manipulan cargas superiores a los 25 Kg.....	68
Tabla 16. Prevalencia de los trabajadores que manipulan cargas superiores a los 25 Kg. y emplean ayudas mecánicas.	69
Tabla 17. Prevalencia de los trabajadores que manipulan cargas superiores a los 25 Kg. y emplean ayuda de otras personas (>2).....	69
Tabla 18. Prevalencia de los trabajadores que utiliza herramientas que producen vibración.....	69
Tabla 19. Prevalencia de los trabajadores que realiza movimientos de alcance en su trabajo	70
Tabla 20. Prevalencia de los trabajadores que realiza posturas forzadas en su trabajo.....	70
Tabla 21. Prevalencia de los trabajadores que realiza movimientos repetitivos en su trabajo.	71
Tabla 22. Prevalencia de Enfermedades relacionadas en los trabajadores de la muestra	71
Tabla 23. Prevalencia de trabajadores que fuma.	72
Tabla 24. Prevalencia de trabajadores que consume algún tipo de bebida alcohólica.....	72
Tabla 25. Prevalencia de dolor lumbar en los trabajadores de la empresa Marger Construcciones SAS	73

Tabla 26. Prevalencia de la duración de cada episodio de dolor lumbar.	73
Tabla 27. Prevalencia de los trabajadores de la empresa que han tenido que cambiar de puesto de trabajo a causa del dolor lumbar	73
Tabla 28. Incidencia de dolor lumbar en los últimos 12 meses en los trabajadores de la empresa Marger Construcciones SAS.....	74
Tabla 29. Distribución porcentual de la duración de dolor lumbar en los trabajadores de la empresa en los últimos 12 meses.....	74
Tabla 30. Distribución porcentual del tiempo de incapacidad por dolor lumbar en los últimos 12 meses en los trabajadores.	75
Tabla 31. Distribución porcentual de la población que presenta Incidencia de dolor lumbar en los últimos 12 meses y ha recibido tratamiento por sus dolencias.	75
Tabla 32. Incidencia de dolor lumbar en los últimos 7 días en los trabajadores de la empresa Marger Construcciones SAS.....	76
Tabla 33. Tabla cruzada Rango de Edad y prevalencia de Dolor Lumbar en los trabajadores de la empresa Marger Construcciones SAS.....	77
Tabla 34. Prueba de Independencia de variables para la relación entre Rango edad y prevalencia de dolor Lumbar.....	77
Tabla 35. Tabla cruzada Nivel de Escolaridad y la prevalencia de Dolor Lumbar.....	78
Tabla 36. Prueba de Independencia de variables para la relación entre Nivel de Escolaridad y prevalencia de Dolor Lumbar.....	79
Tabla 37. Tabla cruzada tenencia de hijos menores de 5 años y la prevalencia de Dolor Lumbar ..	79
Tabla 38. Prueba de Independencia de variables para la relación entre Tenencia de hijos menores de 5 años y prevalencia de Dolor Lumbar	79
Tabla 39. Tabla cruzada realización de Actividad Física y la prevalencia de Dolor.....	80
Tabla 40. Prueba de Independencia de variables para la relación entre realización de Actividad Física y la prevalencia de Dolor Lumbar.....	80
Tabla 41. Tabla cruzada Índice de Masa corporal y la prevalencia de Dolor Lumbar.....	81
Tabla 42. Prueba de Independencia de variables para la relación entre Índice de Masa corporal y la prevalencia de Dolor Lumbar.....	82
Tabla 43. Tabla cruzada cargo desempeñado y la prevalencia de Dolor Lumbar.....	82
Tabla 44. Prueba de Independencia de variables para la relación entre cargo desempeñado y la prevalencia de Dolor Lumbar.....	83
Tabla 45. Tabla cruzada Nivel de Ingresos Mensuales y la prevalencia de Dolor Lumbar.	83
Tabla 46. Prueba de Independencia de variables para la relación entre Nivel de ingresos mensuales y prevalencia de Dolor Lumbar.	84
Tabla 47. Tabla cruzada Antigüedad en el Oficio y la prevalencia de Dolor Lumbar.....	84
Tabla 48. Prueba de Independencia de variables para la relación entre Antigüedad en el Oficio y la prevalencia de Dolor Lumbar.....	85
Tabla 49. Tabla cruzada capacitación en el manejo de cargas y la prevalencia de Dolor Lumbar. ...	85
Tabla 50. Prueba de Independencia de variables para la relación entre capacitación en el manejo de cargas y la prevalencia de Dolor Lumbar.....	86
Tabla 51. Tabla cruzada manejo de cargas superiores y la prevalencia de Dolor Lumbar.	86

Tabla 52. Prueba de Independencia de variables para la relación entre manejo de cargas superiores y la prevalencia de Dolor Lumbar	87
Tabla 53. Tabla cruzada uso de ayudas mecánicas para el manejo de cargas superiores y la prevalencia de Dolor Lumbar.....	87
Tabla 54. Prueba de Independencia de variables para la relación entre uso de ayudas mecánicas para el manejo de cargas superiores y la prevalencia de Dolor Lumbar.....	88
Tabla 55. Tabla cruzada manejo de cargas superiores con ayuda de otras personas y la prevalencia de Dolor Lumbar.	88
Tabla 56. Prueba de Independencia de variables para la relación entre manejo de cargas superiores con ayuda de otras personas y la prevalencia de Dolor Lumbar.....	88
Tabla 57. Tabla cruzada uso de herramientas que producen vibración y la prevalencia de Dolor Lumbar.	89
Tabla 58. Prueba de Independencia de variables para la relación entre uso de herramientas que producen vibración y la prevalencia de Dolor Lumbar.	89
Tabla 59. Tabla cruzada realización de movimientos de alcance y la prevalencia de Dolor Lumbar.	90
Tabla 60. Prueba de Independencia de variables para la relación entre realización de movimientos de alcance y la prevalencia de Dolor Lumbar	90
Tabla 61. Tabla cruzada realización de posturas forzadas y la prevalencia de Dolor Lumbar.....	91
Tabla 62. Prueba de Independencia de variables para la relación entre realización de posturas forzadas y la prevalencia de Dolor Lumbar.....	91
Tabla 63. Tabla cruzada realización de movimientos repetitivos y la prevalencia de Dolor.....	92
Tabla 64. Prueba de Independencia de variables para la relación entre realización de movimientos repetitivos y la prevalencia de Dolor Lumbar.	92
Tabla 65. Tabla cruzada otras enfermedades y la prevalencia de Dolor Lumbar.....	93
Tabla 66. Prueba de Independencia de variables para la relación entre otras enfermedades y la prevalencia de Dolor Lumbar.....	93
Tabla 67. Tabla cruzada consumo de cigarrillo y la prevalencia de Dolor Lumbar.....	94
Tabla 68. Prueba de Independencia de variables para la relación entre consumo de cigarrillo y la prevalencia de Dolor Lumbar.....	94
Tabla 69. Tabla cruzada consumo de alcohol y la prevalencia de Dolor Lumbar.	94
Tabla 70. Prueba de Independencia de variables para la relación entre consumo de alcohol y la prevalencia de Dolor Lumbar.....	95

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Distribución porcentual del grado de escolaridad de la muestra.....	64
Figura 2. Distribución de la calificación de las molestias que sienten los trabajadores con incidencia de dolor lumbar en los últimos 12 meses según la escala EVA.	76

RESUMEN

Este es un proyecto de investigaciones realizado por 4 medicas, estudiantes de especialización en Seguridad y salud en el trabajo en la universidad del CES, interesadas en indagar y conocer los factores de riesgo que se asocian con el desarrollo de dolor lumbar en la población laboral, esto debido a que es uno de los principales motivos de morbilidad en esta población.

1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

El dolor lumbar es considerado un problema de salud pública a nivel mundial y en el sitio de trabajo se ha considerado como uno de los desastres del siglo XX y XXI. Se estima que afecta al 80% de la población adulta en algún momento de sus vidas. Su reporte es tan antiguo como la existencia de la sociedad, el primer reporte de dolor lumbar data de del 2780 AC durante la construcción de las pirámides de Egipto. (1)(2)

El dolor lumbar Idiopático puede ir desde una ligera molestia hasta un dolor incapacitante, lo que genera un alto costo social y económico. Se ha evidenciado a nivel mundial un aumento muy significativo en los niveles de discapacidad, entre 1960 y 1980 la cantidad de reclamaciones asociadas a dolor lumbar aumentó 14 veces más que la población. Se calcula que a nivel mundial el 37% de los episodios de dolor lumbar son asociados con la ocupación laboral, con un mayor impacto en el género masculino (41% hombres vs 23 % mujeres) al parecer en asocio a que los hombres desarrollan actividades laborales relacionadas con levantamiento de cargas y vibración del cuerpo. (1)(2)

En países como Canadá, Finlandia y Estados Unidos los trastornos musculoesqueléticos (entre ellos el dolor lumbar) son el principal grupo de enfermedades que genera incapacidad. (1)

En Inglaterra hay un reporte entre 1957 a 1970 de un aumento de las reclamaciones laborales del 347% y específicamente el dolor lumbar del 2.680%. (1)

La incidencia anual de dolor lumbar se estima en el 1 a 2%, el 33% de los trabajadores en América están expuestos a actividades laborales que aumentan de manera importante el riesgo de desarrollar o empeorar el dolor lumbar. Hay más de 5 millones de americanos discapacitados por dolor lumbar y el 50% de ellos presentan esta condición de forma permanente. En 1984 se calculó un costo directo e indirecto a causa de dolor lumbar en estados unidos de 14 billones de dólares y para 1990 sobrepasó los 50 billones de dólares. Además, el dolor lumbar corresponde al 80% de las indemnizaciones laborales. De las alteraciones asociadas a trauma por trabajo repetitivo el dolor lumbar correspondió al 40% de ellas en los últimos 80 años. En 1993 fue la causa del 27% de las enfermedades ocupacionales que llevaban a ausentismo laboral, con lo cual se estimó pérdidas por un millón de días laborales anuales, lo que la hizo la causa más frecuente de compensación económica laboral. (1)(2)

En la subregión de las Américas se estima que del 13 al 19% de la población masculina y 3 a 6% de la femenina entre los 15 y 59 años se encuentran expuestos a los múltiples factores de riesgo asociados a síndrome doloroso lumbar por carga física. (2)

En Colombia, el dolor lumbar idiopático hace parte de las 10 primeras causas de diagnóstico de enfermedad laboral reportadas por las EPS. En el año 2001 ocupó el segundo con el 12% de los diagnósticos, en el año 2003 con el 22% y en el 2004 con el 15%, hasta el momento continúa siendo la segunda causa de enfermedad profesional. La hernia discal ocupaba el 5to lugar en el 2002 con el 3% de los de los diagnósticos, en el 2004 pasó a ocupar el tercer puesto con el 9%. Las lesiones de columna vertebral y el dolor lumbar producen una alta limitación física y laboral especialmente en pacientes de menos de 45 años y mayores de 45 años. (1)(2)

Han sido aceptados como factores de riesgo para desarrollar dolor lumbar asociado al trabajo en la construcción, el levantamiento de peso, la vibración y los

movimientos recurrentes del tronco. Hay contradicción en la asociación laboral y el dolor lumbar asociado a trabajo físico dado que este también se presenta en trabajadores sedentarios. Sin embargo, la literatura demuestra que este está más íntimamente relacionado con el manejo de cargas. (2)

A nivel mundial y por ende en países en vía de desarrollo como Colombia el dolor lumbar se convierte en un problema a nivel social y económico dado las incapacidades que genera con consecuente pérdida de días de trabajo, gastos en prestaciones asistenciales, estudios médicos y tratamientos, por lo cual ha llegado a ser considerado como un punto el cual intervenir de manera preventiva de forma prioritaria a nivel ocupacional y específicamente ergonómico. Pese al gran número de estudios relacionados con el dolor lumbar, este sigue siendo una de las principales causas de morbilidad e incapacidad en el ámbito laboral, evidenciando la falta de entendimiento sobre este trastorno lo que hace que sea subvalorado y subtratado, por lo cual las acciones de promoción, prevención e intervención se plantean de manera muy general, en muchas ocasiones sin tener en cuenta las condiciones de trabajo y salud propias de cada grupo poblacional en específico, esto nos incita a investigar en nuestro medio, más específicamente a nivel de la construcción, los factores de riesgo asociados al desarrollo de dolor lumbar inespecífico por parte de los trabajadores y poder determinar cuáles serían las acciones preventivas idóneas en esta población. (1)(2)

2. JUSTIFICACIÓN

Teniendo en cuenta, que los trabajadores de construcción, tiene un alto riesgo y múltiples factores para sufrir las diferentes patologías de columna lumbar, se encontró la necesidad, de realizar este proyecto para encontrar cuales son los más comunes y los de mayor incidencia en la Empresa Marger Construcciones SAS, para poder abordarlos, y así evitar que esta patología se dé, ya que es una gran causal de ausentismo laboral en nuestro medio.

A raíz de esto, se quiere justificar este proyecto como una necesidad para este sector productivo, con el interés futuro de implementar programas de seguridad y salud en el trabajo, enfocados en dolor lumbar, donde se muestre los factores de riesgo, los factores protectores, epidemiología, la diferentes variables que influyen en esta enfermedad, sobre todo las acciones que se deben tomar para que no sea tan frecuente, y se tenga todas las medidas de protección necesarias para las diferentes tareas a realizar, y así disminuir la frecuencia de patología de espalda baja en los trabajadores de construcción.

Por otra parte, se encontrara todos los parámetros importantes con respecto a la etiología de dolor lumbar en los empleados de construcción, para realizar e implementar un programa enfocado en el combatir los factores de riesgo, las causas, y así llevar un adecuada prevención de la patología lumbar, sobre todo con aplicabilidad alta, que contribuya a fomentar y concientizar tanto a los trabajadores, directivas y demás, de la importancia del uso de los elementos de protección, el autocuidado, bienestar físico y laboral de todos los empleados en cuestión.

3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los factores asociados a la presencia de dolor lumbar en los trabajadores del área de la construcción, en la Empresa Marger Construcciones SAS en el año 2018?

4. MARCO TEÓRICO

4.1. Definición

El dolor lumbar es un síndrome musculoesquelético, se define como una tensión, espasmo, o dolor de la región baja de espalda, comprometiendo estructuras osteomusculares y ligamentos, por lo cual puede estar acompañado o no de dolor o irradiación a los miembros inferiores provocando limitación funcional. Se debe tener en cuenta que puede ser específico, es decir está asociado a alguna alteración anatomopatológica, e inespecífico cuando no se asocia a esta (Abella, 2015, pág. 88). (3)

La magnitud del dolor bajo de espalda varía según posturas o actividad física y puede restringir el movimiento. Es relevante resaltar que dicho dolor por sí mismo no es una patología, sino que es un síntoma que podría presentarse por diferentes causas.

Se sabe que con igual impulso doloroso la sensación individual es variable entre los individuos y por tal razón hay personas que con pequeñísimas lesiones refieren dolor extremo y otras con lesiones extremas refieren poco dolor. (4) Las manifestaciones del dolor de espalda baja que aparece en las personas no tienen una particularidad especial y puede desorientar el enfoque diagnóstico con aquellas entidades que presenten síntomas parecidos. Únicamente en el 20% de las personas con dolor lumbar bajo se puede aclarar su origen, en el 80% restante no se logra encontrar un daño determinado a pesar de haberles realizado exámenes paraclínicos, la escasa relación entre los hallazgos de estos exámenes y los

síntomas referidos por las personas hace que sean calificados como lumbalgia inespecífica. (4) La mayoría de los casos se localizan en la columna vertebral y la región paraespinal sin síntomas neurológicos y se consideran musculoesqueléticos o no neurológicos. En contraste, el dolor lumbar neurológico se acompaña de síntomas radiculares, que incluyen debilidad en las piernas, dolor radiante o cambios sensoriales que se correlacionan con la raíz nerviosa afectada. (5)

A pesar de que el dolor lumbar no es una patología que pueda llevar a la muerte, por el discomfort y el suplicio que representa, es una de las primeras causas de incapacidad en el trabajo, de pérdidas económicas y de disminución de la capacidad laboral. Por tanto, este síntoma puede afectar la calidad de vida en la esfera física, mental, social y laboral del individuo que lo padece por tornarse tan fácilmente en una entidad recurrente. (4) El dolor de espalda es un problema global común y de acuerdo con el Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC), es la segunda causa de discapacidad entre los adultos estadounidenses (6)

4.1.1. Anatomía y fisiopatología

La unidad funcional lumbo sacro cóccigea, es la estructura a la que hace parte la columna lumbar y forma un engranaje al estar clavada en la pelvis por medio de sacro y cóccix quienes soportan todo el peso de cuerpo. Lo que indica que cualquier dolor, molestia o síntoma que se presente en la parte lumbar, es reflejo de una alteración en la columna lumbar, pelvis, sacro o cóccix. Lo que la hace una unidad funcional es tener embriología e inervación común, anatómicamente los músculos y ligamentos son similares y tener el mismo funcionamiento biomecánico. (7)

En cuanto a la inervación, se puede anotar que está dada por el Sistema Nervioso Autónomo, pero este la da de forma difusa e inespecífica. Ya que se distribuye de arriba a abajo haciendo que los impulsos se propagan en forma vertical lo que hace que sea no específica y se diferencie de la inervación somática. Recordando

también, que cada vértebra y su parte adyacente está inervada por el nervio sinuvertebral, y que el ramo dorsal y medial de la raíz espinal inerva la faceta del nivel de origen, y dos niveles adyacentes más. Lo que se explica con el siguiente ejemplo: la raíz L3 inerva los músculos insertados en la lámina de L3. Excepto en la unión lumbosacra, donde la raíz L5 controla la inervación, restándole importancia sensitiva a las raíces sacras. Los músculos paravertebrales y glúteos se inervan de manera longitudinal, lo que implica que, si hay lesión, patología o sintomatología allí, el dolor se siente difuso y mal definido. (7)

Los músculos de la espalda se dividen en tres grupos:

Intersegmentarios cortos: interespinosos e intertransversos mediales.

Polisegmentarios: multifidus con su porción lumbar o iliocostal

Polisegmentarios largos: segmentos torácicos del larguísimo iliocostal lumbar

El músculo multífido se inserta a nivel de lámina y apófisis espinosa, que termina en unos fascículos largos que a su vez terminan en el tendón que se inserta en la apófisis mamilar de L5, sacro y cresta iliaca, lo que hace que tenga una relación cercana entre estas estructuras y el dolor que se genera en una de ellas, se sienta en toda la zona lumbar. La fascia taraco lumbar termina en forma triangular en las apófisis espinosas sacras que puede ejercer la función de apoyo en todos los planos de movimiento de la columna lumbar, principalmente al nivel de L5 hacia arriba, sirviendo de soporte externo a la zona de transición L5-S1. Todos los componentes anatómicos anteriormente mencionados más Los músculos erectores espinales hacen parte de un complejo que permite mantener la elasticidad, evita la deformidad que pueda generar una lesión y dolor en región lumbar. (7)

La columna vertebral sirve como protección de la médula espinal ya que está en su interior, además es el eje biomecánico del movimiento de las extremidades,

permitiendo el sostén de la cabeza y la interacción con el entorno. Todo esto está cubierto por músculos, ligamentos y cartílagos que ayudan a que se dé el movimiento. (7)

Las curvaturas de la columna lumbar le dan la capacidad de mantener una elasticidad y una rigidez que permite absorber los impactos biomecánicos sin perder la estabilidad de los segmentos vertebrales. Esto permite que se distribuya y se disipe la energía asociada al esfuerzo. Durante la bipedestación existe una baja actividad muscular, sobre todo a nivel cervical y lumbar, solo hay una leve contracción de músculos abdominales, psoas mayor y la masa lumbar. Pero se debe tener en cuenta que en esta posición lo que más se da es una tensión ligamentaria que mantiene la posición y el centro de gravedad. En la sedestación lo que más se da es la tensión y mayor esfuerzo de los músculos de la columna dorsal o torácica. Y los movimientos de inclinación dependen de los músculos multifidos, longísimos y recto abdominal ipsilateral. Todo lo anteriormente descrito, nos muestra la importancia de los músculos para la biomecánica de la postura y la estabilidad de la columna vertebral y que influye tanto los de la espalda, pelvis, extremidades y abdomen. (7)

El cuerpo vertebral consta de varias partes:

El disco intervertebral distribuye la carga biomecánica sobre el platillo vertebral de forma uniforme.

Arco neural: protege las estructuras nerviosas y le da estabilidad y sostén a la columna. Este arco se compone de: apófisis espinosas, láminas, apófisis transversas, pedículos y facetas. Estos son los puntos de inserción de los músculos y los ligamentos, que controlan las fuerzas biomecánicas horizontales, a su vez dan la protección necesaria para el disco intervertebral contra las fuerzas de cizallamiento y torsión. (7)

El disco intervertebral es absolutamente necesario para la correcta función de la columna vertebral. El disco intervertebral se compone de colágeno tipo II y algunos condrocitos; tiene un alto contenido de proteoglicano y agua. Los discos intervertebrales se sitúan entre las vértebras y actúan como un amortiguador, ayudando a mejorar la fluidez y la fuerza del movimiento espinal y generando dispersión de las fuerzas axiales y de torsión. (6)

4.2. Epidemiología:

El dolor lumbar, es la condición mecánica más costosa, y la primera causa de incapacidad laboral de origen musculoesquelético, y la segunda causa de discapacidad laboral de origen general (8).

El 80% de las personas alguna vez en la vida han sentido dolor lumbar, con mayor frecuencia en la edad reproductiva. Es por eso por lo que en las últimas estadísticas muestran que es la segunda causa de enfermedad profesional en Colombia, la cual genera múltiples incapacidades en todos los grupos ocupacionales. (2)

En el mundo, se ha concluido que el dolor lumbar tiene como causa ocupacional el 37%, siendo más frecuente en los hombres con un 41% y en las mujeres es de un 23%. (2)

El dolor lumbar, se considera que genera alto costo social y económico por las incapacidades, pérdida de jornadas laborales, gastos médicos tanto en diagnóstico, tratamiento y estudios complementarios. Cabe anotar que el 4% de estas lumbalgias terminan con un tratamiento quirúrgico (2).

En los países occidentales el 70- 80 % de la población sufre dolor lumbar en algún momento de su vida y se convierte en la principal causa de restricción de movilidad, discapacidad a largo plazo y disminución de la calidad de vida y por ende, es una

de las principales causas de ausentismo laboral y de consulta médica general y de ortopedia (2).

Entre los primeros motivos de pensión por discapacidad están los desórdenes osteomusculares y enfermedades mentales, en Finlandia representan la tercera parte de las pensiones (9). En Colombia la proporción es parecida, al estudiar la pérdida de capacidad laboral se demuestra que el segundo lugar de invalidez causada en el ámbito ocupacional se origina por patología de disco intervertebral lo cual nuevamente evidencia que se encuentra entre las enfermedades de gran impacto para el sistema general de riesgos laborales (9).

El estudio publicado en el año 2014 sobre el nivel de pérdida de capacidad laboral asociada a la comorbilidad de los desórdenes músculo esqueléticos en la Junta de Calificación de Invalidez, Huila, 2009-2012, concluyó que, entre las patologías osteomusculares de acuerdo con la pérdida de la capacidad laboral la que proporcionó más invalidez fue la patología de los discos intervertebrales, y el dolor bajo de espalda originó muchas indemnizaciones debido a incapacidad permanente parcial. Dicha pérdida de la capacidad es originada por la afectación en las condiciones de la existencia del ser humano vinculadas con deficiencias, discapacidades y minusvalía que restringen la actividad laboral de la persona asociado a sus actividades diarias (empleo, esparcimiento, descanso, encargarse de sí mismo) y el desarrollo de las funciones que sean adecuadas para el individuo según su edad, sexo, elementos comunitarios y educacionales. Según este estudio los individuos con dolor de espalda (36.5%) y patologías de discos intervertebrales lumbares (14.6%) representaron un número bastante considerable de incapacidad permanente parcial e invalidez. La discapacidad originada por los desórdenes osteomusculares cambia según una entramada mezcla de elementos como, la edad, género, obesidad, época de la existencia que atravesase la persona, la condición cultural, financiera, comunitaria y la coexistencia con otras enfermedades (10).

En un estudio de síntomas musculoesqueléticos de la región dorsolumbar y hábitos de vida en trabajadores de una empresa de construcción, Bogotá, 2016, se incluyó a 282 empleados con una edad media de 33.4 años, el 93% eran hombres. La prevalencia de dolor dorsal fue 26% y del dolor lumbar fue de 31.2%. Casi todos los empleados eran operativos 87.9% en las edades correspondientes al decenio de los 30 años, y con una antigüedad en el trabajo de 11 a 18 años (42.8%). Hay circunstancias que se relacionaron con el dolor dorso lumbar tales como: actividades en el hogar, no realizar ejercicio y pocas horas de sueño. Se concluyó que el dolor osteomuscular secundario a las labores que se realizan en el sector de la construcción acarrea un inconveniente importante donde intervienen elementos inseguros vinculados con la misma ocupación, las particularidades sociodemográficas y estilos de vida, los cuales se constituyen en factores esenciales para desencadenar el dolor. Es por eso necesario que los empleados se integren en programas de vigilancia epidemiológica, para hacer actividades preventivas que puedan mermar la aparición del dolor (9).

Según las Encuestas Nacionales de Condiciones de Trabajo divulgadas por el INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España), relacionada y asociada con la OIT aproximadamente el 70% de los trabajadores a los que se les realizó el sondeo en el sector de la construcción presentaban inconvenientes osteomusculares, que se vinculan a posiciones y fuerzas inherentes a sus labores. La dolencia es ubicada esencialmente en la zona lumbar (50%); seguida de inconvenientes en el cuello (25%); y en la región dorsal (25%) (9).

En Colombia según información suministrada por Fasecolda (Federación de aseguradores colombianos) en el 2010, la morbilidad profesional por sectores económicos, o sea, las patologías laborales identificadas por cada 100.000 empleados vinculados a alguna actividad económica, demostró que unas de las que presenta mayor incidencia es el área de la construcción con 246. Las patologías

más comunes son las musculoesqueléticas (85%), quedando en el quinto puesto el dolor bajo de espalda no específico, con un 5.1% (9).

También es importante anotar que si unimos su alta incidencia con su baja efectividad terapéutica, aunque sea de carácter benigno, esta enfermedad se haya convertido en un grave problema de salud en la sociedad occidental, por su elevada frecuencia y repercusión social, laboral y económica con consecuencias profesionales, familiares, sociales y psicológicas para quienes la padecen que disminuyen su calidad de vida, hasta el punto que el 29% de ellos acaban por padecer depresión (8).

4.3 Etiología:

El dolor lumbar, es una patología multifactorial, teniendo en cuenta que tiene origen desde lo orgánico, lo postural, y lo psicológico. A continuación, se enumeran las causas más frecuentes de dicha entidad: (3) (6).

- Causa Inespecífica (85%).
- Esfuerzo excesivo, estrés laboral.
- Mala postura.
- Debilidad muscular.
- Sobrecarga mecánica.
- Infección.
- Trauma.
- Obesidad.
- Predisposición genética.
- Bipedestación prolongada.
- Sedentarismo.

4.4. Clasificación

4.4.1. Según la duración y evolución de la enfermedad:

4.4.1.1. Dolor lumbar agudo:

Todo dolor lumbar menor de 3 meses, ocasionado por trauma, infección o esfuerzos leves a moderados. Por dicha etiología, mejora con analgésicos, reposo, y cuidados en la higiene postural de forma fácil y adecuada.

El 90% de las personas que han tenido dolor lumbar se mejoran en menos de las primeras 6 semanas de tener este síntoma, sin saberse la causa del dolor (11).

4.4.1.2. Dolor lumbar crónico:

Aquel dolor con una duración mayor o igual a 3 meses, con una naturaleza más compleja, pues puede persistir luego de haber resuelto la causa del problema, y se diferencia de la aguda porque los factores cognitivos, emocionales, comportamentales y sociales adquieren una especial importancia en el mantenimiento del dolor. Ya que, este dolor es mucho más refractario y eso se asocia con mayor frecuencia a los factores psicosociales como el estrés, la ansiedad, la depresión, la ira y otros procesos psicológicos, pues si este, está alterado o con tendencia a la depresión, tiene mayor riesgo de cronificarse este dolor. Se cronifican solo del 5 al 20%, debido a lo anterior, más a otros factores como la baja o no realización de actividad física, y al miedo al dolor porque evita todo tipo de movimiento que lo produzca dolor. Se debe tener en cuenta, que el índice de incapacidad depende de: de la evitación del trabajo, sedentarismo. Debido a lo anterior, la falta de movilidad conlleva a resultados negativos en la recuperación y manejo del dolor porque produce pérdida y atrofia de la masa muscular, lo cual empeora el dolor y la limitación funcional (11).

Otro factor para la cronificación, son las conductas desadaptadas de dolor, tales como en las situaciones que aumentan o disminuyen los síntomas de dolor, como quejas, facies de dolor, cambios posturales, búsqueda de atención, ayudar en exceso, no dejar que haga algunas de las actividades normales (8).

4.4.1.3. Dolor recurrente:

Es aquel dolor que es fluctuante, es decir, se presenta varias crisis o exacerbaciones de dicho síntoma con posterior mejoría, las causas más frecuentes son alteraciones mecánicas como hernias discales, fibrosis posquirúrgica, inestabilidad espinal, o estenosis lumbar. Las no mecánicas, como la aracnoiditis y discitis, se dan casi siempre después de las cirugías, estudios con medios de contraste o traumas, por otra parte, con inestabilidad psicosocial y enfermedades sistémicas (11).

4.4.2. Según el tipo de dolor:

4.4.2.1. Dolor lumbar no radicular:

Todo dolor regional entre el límite inferior de las costillas, y el límite inferior de los glúteos, no irradiado, sin evidencia de compromiso general. Este se da luego de esfuerzos leves a moderados, o de cargas de objetos pesados, o estar en bipedestación por largo tiempo, con mejoría en menos de tres semanas y no presenta secuelas, este cede al reposo (2).

Dentro de este tipo de lumbalgia se encuentra el tipo de dolor más frecuente y común que es el **Dolor lumbar inespecífico**, este se define como un dolor intenso, que modifica su intensidad en función de las posturas y la actividad física, se

acompaña de dolor con el movimiento y puede asociarse o no a dolor referido o irradiado. El diagnóstico, implica que el dolor no se debe a fracturas, traumatismos o enfermedades sistémicas y que no existe compresión radicular demostrada ni indicación de tratamiento quirúrgico. Es el más frecuente con un 85%, porque muchas veces se llega a la mejoría, sin saberse la causa del dolor (8).

Tiene varias causas: mecánicas como fuerzas excesivas, mala higiene postural, movimientos inadecuados de la columna, mal estado físico, sobrepeso u obesidad, o también se puede deber a trastornos de somatización o de depresión (1) Otras causas traumáticas, pero con efectos leves a moderados tales como: torceduras y lesiones leves y de evolución limitada, asociadas al levantamiento de objetos, caídas, desaceleraciones bruscas como en los accidentes de tránsito. Por lo general no hay una lesión anatómica específica. Por otra parte, están las fracturas vertebrales, luxaciones o estallidos vertebrales, sin generar radiculopatía (11).

Este dolor se da en personas entre los 20 y 55 años, es agudo, sin hallazgos patológicos en la radiografía lumbar, el paciente tiene buen estado general, no síntomas ni signos neurológicos, mejora con el reposo, y con cambio de postura, signos de Lassegue y pruebas sacroilíacas son negativas (11).

4.4.2.2. Dolor lumbar radicular:

También llamado lumbociática, es aquel dolor que irradia a cualquiera de los dos miembros inferiores, que es el que sugiere el compromiso radicular. El dolor empeora o se incrementa en posición sentada o acostado, es decir se da mayor dolor con el reposo, lo que indica uno de los signos de alarma a tener presentes (11). Se da por una compresión mecánica del disco intervertebral, o mecanismos histoquímicos y microvasculares del disco, que pueden generar alteración de la raíz nerviosa. En este tipo de dolor lumbar se involucran las siguientes patologías (6):

4.4.2.2.1. Enfermedad discal: En cuanto al dolor lumbar de origen discal puede haber tres tipos de patología, los cuales son:

Protrusión discal: el anillo del disco intervertebral está intacto, pero está engrosado abultado y por eso se comprime el disco (11)

Extrusión discal: El núcleo pulposo penetra el anillo fibroso, y se aloja debajo del ligamento longitudinal posterior o se rompe este ligamento (11).

Disco secuestrado: El material del núcleo, más ligamento, más el anillo fibroso, y fragmentos que están libres y tienen contacto directo con la raíz nerviosa, los cuales migran generan mayor dolor, además la discopatía crónica se puede deber a osteocondrosis, esclerosis ósea más osteofitos, engrosamiento del anillo fibroso, y estenosis del foramen intervertebral (11).

Cualquiera de estas alteraciones produce hernia del núcleo pulposo que ocurre en un 90% de las veces en los espacios L4-L5 y L5-S1. La hernia si se localiza entre L4-L5 produce dolor lumbar, espasmo, con escoliosis antálgica, cojera, sensación de dolor en la parte externa de la pierna, pie y el hallux, debilidad dorsiflexora de los pies y los dedos, los reflejos osteotendinosos son normales. La hernia de L5-S1 se dan los mismos síntomas anteriores, pero con arreflexia aquiliana y debilidad plantoflexora en músculos peroneos. La lesión entre L3-L4 se manifiesta con todos los cambios a nivel del L4, es decir debilidad de los cuádriceps, alteración del reflejo patelar, y sensibilidad en la parte lateral del muslo y medial de la pierna (11). La discopatía crónica puede comprimir la raíz nerviosa produciendo un cuadro clínico de irritación radicular, o síndrome de dolor facetario con irradiación del dolor a la cadera, a la ingle y región proximal de la extremidad (11).

La hernia del disco intervertebral es la principal causa de dolor lumbar con compromiso neurológicos con un 90% de incidencia (2).

4.4.2.2.2. Espondilólisis: Alteración ósea de la porción interarticular por defecto congénito o debido a una fractura previa (11).

4.4.2.2.3. Espondilolistesis: Desplazamiento de una vértebra lumbar por encima de su vecina inferior, la mayoría de las veces se da entre L5-S1. Puede ser congénita o traumática. Pero también es frecuente entre L4-L5 por enfermedad degenerativa a nivel del disco intervertebral y por inestabilidad segmentaria. Cuando el desplazamiento de la vértebra es mayor del 50% es cuando inician los síntomas asociados a dolor radicular unilateral o bilateral. En muchos casos, es una enfermedad progresiva con el tiempo, con presentación de un colapso vertebral más reabsorción del disco. Esta patología es una de las causas principales de deformidad lumbar más dolor radicular, al igual que la espondilólisis (2) (11).

4.4.2.2.4. Espina Bífida: Defecto congénito discapacitante más común, que se trata de una alteración del tubo neural constituyendo un problema en la membrana de la médula espinal y de esta misma, generando el no cierre completo de este tubo neural, en el primer mes de embarazo. Puede ser asintomático por vario tiempo (11).

4.4.2.2.5. Espondiloartropatías inflamatorias: Como por ejemplo la espondilitis anquilosante, es la más conocida y con mayor prevalencia aparece entre los 20 y 40 años, con rigidez dorso lumbar progresiva, de predominio matutino, y los hallazgos radiológicos son tardíos. Otros tipos de espondiloartropatías inflamatorias se asocian a psoriasis o al síndrome de Reiter (11).

4.4.2.2.6. Otras patologías: tumores óseos, dolor irradiado desde las vísceras, lesiones neoplásicas neurales o infecciones. La osteoporosis es otra enfermedad que puede producir colapsos vertebrales que generan muchísimo dolor difícil de tratar. Por otra parte también existe la espondilosis que es el envejecimiento o enfermedad degenerativa, se presenta en las edades avanzadas de la vida, y los

cambios se ven en los rayos x, pues se basa en la estrechez de los espacios discales, con artrosis facetaria, compromiso variable de estenosis del foramen intervertebral y desviaciones de la columna (11).

Pero además se debe tener en cuenta que los pacientes tienen mayor riesgo de fractura, que es una causa importante de dolor lumbar, por osteoporosis, mayores de 70 años, más el uso de esteroides por tiempo prolongado (11).

La lumbalgia causada por cáncer se asocia a síntomas constitucionales, que se consideran signos de alarma significativos, tales como la pérdida de peso inexplicable, no mejoran con el tratamiento inicial, dolor por más de 6 semanas que empeora o se durante la noche y el reposo, además tener antecedentes de cáncer en otro órgano, ser mayor de 50 años, presentar fiebre, infección reciente (como infección urinaria, celulitis, o neumonía), que tenga inmunosupresión o uso de medicamentos o drogas parenterales (12).

4.4.2.2.7. Canal medular estrecho: Estenosis segmentaria por enfermedad degenerativa, es bilateral, los síntomas de dolor, y neurológicos empeoran en posición erecta o con el tronco extendido (11).

4.4.2.2.8. Síndrome de cauda equina: También llamado síndrome de cola de caballo se presenta con dolor, más síntomas y signos neurológicos en ambos miembros inferiores más compromiso de ambos esfínteres, con sensibilidad perineal es decir, sienten anestesia en silla de montar, también presenta disminución en el tono del esfínter anal con incontinencia fecal, debilidad bilateral de las extremidades inferiores y el déficit neurológico es progresivo. Es el dolor lumbar que más atención hay que ponerle porque es una verdadera emergencia médica (12).

Los síntomas aparecen, en este tipo de lumbalgia, repentina y gradualmente, tipo quemante que puede ir hasta la parte posterior de las rodillas, se da entre los 30 y

los 40 años. La clínica depende del nivel donde esté localizada la lesión, es un dolor que la mayoría de las veces es irradiada. Pero los síntomas empeoran con la flexión, la sedestación, o con el aumento de la presión intraabdominal (11).

4.4.2.3. Dolor lumbar complejo

Es catastrófico, se da la mayoría de las veces luego de un accidente o trauma severo, con o sin lesión neurológica, aunque está se da mucho más frecuente de lo que se cree (11). Se debe tener en cuenta que las causas descritas previamente, son unos de los principales eventos laborales que ocurren en la vida ocupacional cotidiana, por lo tanto posteriormente en el trabajo se describen y especifican los factores de riesgo y agentes etiológicos más importantes para generar dolor lumbar de origen laboral.

4.5. Dolor lumbar de origen laboral

El dolor de espalda, en general, es una condición de común aparición en la mayoría de los trabajadores (13). Es complicada su relación con el trabajo, pues al estudiar el dolor de espalda en relación con el trabajo, se evidencia que algunos trabajadores presentan dolor de espalda no relacionado con el trabajo, o dolor de espalda exacerbado por el trabajo, pero no causado por el mismo (13). Los trabajadores con dolor de espalda son un gran grupo heterogéneo, donde se hace muy difícil sacar conclusiones acerca de la historia natural del dolor, factores de riesgo, factores protectores y demás, (13) pues en su presentación pueden intervenir variables relativas al propio trabajador como aquellas relacionadas con los factores ocupacionales (14).

4.6. Legislación en Colombia:

Como se ha descrito, el dolor lumbar es una causa importante de ausentismo laboral y además un diagnóstico común en los trabajadores, especialmente aquellos que pertenecen a sectores productivos donde se requiere el levantamiento de cargas, trabajos habituales en países en vía de desarrollo; a continuación, se enuncia el marco legal en Colombia:

Resolución 2400 del 79: La cual describe el manejo de las cargas y los valores límites para el levantamiento de las mismas.

Resolución 1016 de 1989: habla acerca de la promoción, prevención, y control de la salud del trabajador, y hace énfasis en factores de riesgo ocupacionales en el sitio de trabajo.

Decreto 1832 de 1994: Define el dolor un lumbar como una enfermedad profesional, porque es el decreto que define la tabla de enfermedades profesionales en Colombia.

Directiva de la Comunidad Económica Europea 88/C-318/14 de 1988: Explica el manejo de las cargas y propone valores máximos de referencia de dichas cargas y así evitar el dolor lumbar.

Directiva de la Comunidad Económica Europea 89-391 de 1989: Habla acerca de la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y salud de los trabajadores, donde indican los “principios de la integración de la seguridad en el diseño para la reducir al mínimo posible la molestia y la fatiga teniendo en cuenta los principios ergonómicos” (2)

4.7. Factores de riesgo asociados con la aparición del dolor lumbar:

Método NIOSH (National Research Council y el Institute of Medicine): Combina factores biomecánicos, fisiológicos y psicofísicos para establecer una carga máxima (El menor peso obtenido), Este método es usado para determinar los límites de levantamiento manual de cargas, es el más completo en este campo.

Criterio biomecánico: se encarga de limitar el esfuerzo sacro – lumbar (el más importante en tareas de levantamiento frecuente).

Criterio fisiológico: limita el esfuerzo metabólico y la fatiga relacionada con tareas repetitivas de levantamiento.

Criterio psicofísico: limita la carga de trabajo basándose en la percepción que los trabajadores tienen sobre su propia capacidad de levantar.

Según la revisión sistemática de la NIOSH (1999), el dolor lumbar es de origen multifactorial y puede estar relacionado a factores ocupacionales como no ocupacionales, la importancia de estos radica en identificar los posibles desencadenantes del dolor para generar una intervención primaria o secundaria sobre estos.

Factores de riesgo ocupacional o ligado a las condiciones del trabajo:

Trabajo físico pesado: “Constituyen Trabajos Pesados aquellos cuya realización acelera el desgaste físico, intelectual o psíquico en la mayoría de quienes lo realizan, provocando un envejecimiento precoz, aun cuando ellos no generen una enfermedad profesional. (29).

Levantamiento de cargas y postura forzada a nivel de columna: según la NIOSH (1981) las lesiones originadas por manipulación de cargas están en relación

con el peso y el volumen del objeto, el lugar desde donde se inicia y se termina el levantamiento y la frecuencia de los levantamientos.

Características propias de la manipulación de la carga, así:

Características de la carga: Demasiado pesada o grande, voluminosa o difícil de sujetar, Está en equilibrio inestable, su contenido corre el riesgo de desplazarse, debe sostenerse o manipularse a distancia del tronco con torsión-inclinación del mismo, debido a su aspecto exterior o a su consistencia puede ocasionar lesiones al trabajador.

Características de la tarea: Movimientos físicos frecuentes o prolongados en los que intervenga la columna vertebral (Movimientos de flexión y rotación de tronco), Periodo insuficiente de reposo físico o recuperación, Distancias prolongadas de elevación, descenso o transporte, Ritmo de trabajo no modulado, Posturas estáticas.

Características individuales: Falta de aptitud física para realizar la tarea, inadecuación de las ropas o el calzado, insuficiente capacitación o inadaptación (factores cognitivos: tomar decisiones, atención, memoria, monotonía), existencia previa de patología dorso lumbar.

Características del entorno: espacio libre (especialmente el vertical) insuficiente, suelo irregular, resbaladizo, inestable o con desniveles, manipulación manual de cargas a una altura insegura y en una postura incorrecta, temperatura, humedad o circulación del aire inadecuados, iluminación inadecuada, exposición a vibraciones.

Factores psicosociales y de organización del trabajo: Organización temporal del trabajo (jornadas, turnos), tiempos de descanso insuficientes, tipo de proceso (automatizado, en cadena, ritmos individuales), jerarquía e insatisfacción en el trabajo, estrés, estos factores son difíciles de objetivar y solo contamos con reportes

y percepciones individuales. Algunos autores sugieren que se relacionan más con el ausentismo y recurrencias más que con la incidencia (Tubach, 2002). (1).

Factores de riesgo No ocupacionales: (1)

- Edad
- Género
- Peso corporal
- Hábito de fumar
- Patologías sistémicas y congénitas
- Estilos de vida (actividades extralaborales y deportivas)
- Condición física o capacidad funcional
- Existencia previa de patología dorso lumbar
- Secuelas de trauma
- Factores genéticos e historia familiar
- Estatus socioeconómico
- Aspectos psicológicos como ansiedad y estrés (aspectos psicológicos)
- Bajo soporte social.

4.8. Factores protectores:

Básicamente son todas aquellas acciones que llevan a modificar los factores de riesgo, como por ejemplo uso de adecuadas alturas de superficie de trabajo, espacio suficiente para manipular la carga en forma segura, ayudas mecánicas para la manipulación de las cargas, cambios de la organización del trabajo (ritmos de trabajo, descansos y pausas, supervisión e instrucción, sistemas de rotación y cambios en la secuencia de realización de operaciones), información sobre riesgos y formación de los trabajadores sobre la forma correcta de realizar las tareas para prevenir las lesiones, uso de herramientas, sistemas de transporte, reducción de exposición a la vibración, entre otros (1).

4.9. Valoración del dolor lumbar:

Actualmente contamos con el cuestionario Nórdico de Kuorinka (1987) (10), la encuesta propuesta por NIOSH, la encuesta descrita en el Programa de Vigilancia Epidemiológica de Cargas y Posturas del ISS. Aunque no se tiene conocimiento acerca de la sensibilidad y especificidad en la detección de casos específicos, la aplicación de todos los mencionados es aceptada por expertos a nivel mundial. (1)

4.9.1. Escalas de intensidad del dolor:

4.9.1.1. Escala analógica visual (EVA):

Permite medir la intensidad del dolor, se trata de una línea horizontal de 10 centímetros, en sus extremos se encuentran las expresiones extremas de un síntoma (dolor). En el izquierdo se ubica la ausencia o menor intensidad y en el derecho la mayor intensidad. Se indica al trabajador que marque en la línea el punto que represente la intensidad del dolor que siente y posteriormente se mide con una regla milimetrada. La intensidad se expresa en centímetros o milímetros. (17)

Sin dolor _____ Máximo dolor

Un valor inferior a 4 en la EVA significa dolor leve o leve-moderado, un valor entre 4 y 6 implica la presencia de dolor moderado-grave, y un valor superior a 6 implica la presencia de un dolor muy intenso (16).

4.9.1.2. Escala numérica (EN):

Escala numerada del 1-10 (También puede usarse del 0 al 100), donde 0 es la ausencia y 10 la mayor intensidad, el paciente selecciona el número que mejor represente su nivel de dolor. (17)

Sin dolor 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Máximo dolor

4.9.1.3. Escala categórica (EC) o Escala Descriptiva Verbal (EDV):

Se utiliza si el paciente no es capaz de cuantificar los síntomas con las escalas anteriores. Esta requiere de un grado de comprensión menos elevado. (17) Consta de 4 puntos:

- Dolor ausente = 1
- Dolor ligero = 2
- Dolor moderado = 3
- Dolor intenso = 4

La forma de equivalencia de la escala descriptiva con la numérica sería: dolor ausente = 0, ligero = 1-3, moderado = 4-6 e intenso = 7-10 (17).

4.10. Ayudas diagnósticas en dolor lumbar:

El diagnóstico del dolor lumbar inespecífico (DLI) y la enfermedad disca (ED) es clínico y no requiere estudios de radiología o de laboratorio en las 4 a 6 primeras semanas de evolución, Los estudios radiológicos disponibles (Tomografía axial Computarizada o TAC, resonancia magnética o RM, electromiografía), solamente se indican ante la presencia de signos de alarma así: (1)

4.10.1 Rayos X:

Según reportes se ha sobredimensionado la utilidad de los rayos X como una herramienta diagnóstica en DLI, ya que genera tranquilidad en la persona evaluada pero su utilidad es mínima. Se estima en el 20% de la población asintomática se encuentran anomalías radiológicas (Especialmente enfermedad discal) y no siempre hay correlación entre las manifestaciones clínicas y los hallazgos radiológicos. No existe un valor agregado en la realización de rayos X para un dolor lumbar agudo, se recomiendan si para estudiar fracturas en pacientes con dolor lumbar agudo en asocio a trauma significativo reciente, o trauma leve en personas mayores de 50 años, con uso prolongado de esteroides, osteoporosis o pacientes mayores de 60 años. Además, para descartar tumores o infecciones cuando se encuentran los signos de alarma correspondientes. (1)

4.10.2 Tomografía axial Computarizada o TAC, resonancia magnética o RM:

Se recomiendan cuando el dolor lumbar lleva más de 6 semanas (no antes) y está asociado a un componente radicular (sospecha de enfermedad discal). El TAC es mejor opción para estudio óseo (sospecha de fracturas vertebrales, infecciones de vértebras o del disco intervertebral, neoplasias y ante la sospecha de defectos quirúrgicos). La IRM es un estudio que permite observar cualquier alteración en la

anatomía normal, sus reportes deben ser interpretados según la clínica del paciente dado que se presentan cambios de protrusión discal en el 25% de pacientes asintomáticos menores de 60 años y en 33% de los mayores de 60 años. Permite tomar medidas del canal medular. También está indicada cuando se requiere tomar la decisión de una posible intervención quirúrgica. (1)

4.10.3. Gammagrafía ósea:

Poco sensibles y específica en DLI. Es una alternativa ante sospecha de enfermedades inflamatorias sistémicas, infecciosas, neoplasias o metástasis a nivel de los cuerpos vertebrales, pero no es diagnóstica y requiere de estudios complementarios. (1)

4.10.4. Electromiografía y velocidades de neuroconducción, reflejo H:

Ante sospecha de dolor lumbar con alteraciones sensitivas y/o motoras. En casos agudos solo si hay síntomas de claro compromiso de raíz nerviosa y debe realizarse 3 semanas después del evento (1).

4.11. Tratamiento del dolor lumbar:

Para definir el tratamiento debe tenerse en cuenta varios factores, entre ellos la intensidad del dolor, los antecedentes personales del trabajador y las actividades laborales que desarrolla dado que algunos analgésicos pueden producir reacciones adversas, dependencia y efectos secundarios tales como disminución de la atención, interferencia con la operación segura de máquinas y vehículos, por tanto se deben sopesar estas situaciones en el momento de elegir el medicamento analgésico en cuadros de DLI (1).

4.11.1. Manejo farmacológico del dolor lumbar:

Analgésicos antiinflamatorios no esteroideos (AINEs): Actúan a través de la inhibición no selectiva y competitiva de la ciclooxigenasa (COX), una enzima que interviene en la cascada inflamatoria, con lo que bloquea la síntesis de prostaglandinas. Tienen el potencial de causar efectos adversos significativos incluyendo: sangrado gastrointestinal, sangrado secundario a inhibición plaquetaria y el desarrollo de insuficiencia renal. Por lo cual solo deben usarse ciclos cortos. El Ketorolac es el único AINE que puede ser administrado por vía parenteral actualmente. Hay un grupo de AINEs que inhiben selectivamente la COX-2, no generando inhibición sobre la COX-1 que se encuentra en el tracto gastrointestinal, riñones y plaquetas (Meloxicam, celecoxib) por lo cual genera menos efectos secundarios. Presentan un comienzo de acción lento. (1) (18).

Paracetamol (Acetaminofén): Actúa a través de la inhibición de la síntesis de prostaglandinas a nivel del sistema nervioso central, modificando la percepción del dolor. Se usa para el tratamiento de dolor leve a moderado, o en combinación con un opiáceo en dolores moderados a severos agudos o crónicos; Se debe tener cuidado de no superar las dosis hepatotóxicas máximas. (1) (18).

Metamizol (dipirona): Inhibe la prostaglandina sintetasa por lo cual tiene efecto analgésico, antipirético y espasmolítico al. Al no inhibir la ciclooxigenasa, no produce los efectos adversos típicos de los AINEs. Tiene como efecto adverso la agranulocitosis. (18).

Relajantes musculares, como la ciclobenzaprina o diazepam. (1)

Moduladores del dolor neuropático, como la carbamazepina y la amitriptilina. (1).

Infiltraciones epidurales con esteroides, útiles en casos de dolor lumbar radicular. (1).

Colchicina, antidepresivos y corticoides vía oral, pueden ser coadyuvantes de dolor en caso de cuadros crónicos. (1)

4.12. Manejo por otros profesionales:

El dolor lumbar idiopático no requiere remisión a especialistas cuando se presenta en pacientes de 20 a 55 años, con dolor lumbosacro o que se irradia a glúteos y muslos, es un dolor de patrón mecánico y el paciente tiene buen estado general, además cuando hay dolor radicular de menos de 4 semanas de evolución. (1)

Se requiere remisión inmediata a especialista (Ortopedia módulo de columna, neurología o neurocirugía) cuando encontramos algún signo de alarma como dolor radicular de más de 4 semanas o signos de patología espinal seria en pacientes menores de 20 años o mayores de 55, dolor no mecánico, dolor torácico, antecedente de cáncer, consumo de esteroides, infección por VIH, signos constitucionales (fiebre, pérdida de peso, malestar general), signos neurológicos generales, deformidad estructural, antecedente de trauma, Síndrome de cola de caballo (disfunción de esfínteres, alteración en la marcha, anestesia en silla de montar). (1)

La fisioterapia en el paciente con DLI o ED puede generar un beneficio en cuanto a promoción de la actividad física, el mantenimiento o reinicio temprano de la actividad en caso de dolor, No se recomienda que sea un manejo enfocado solo en conceptos de higiene postural, tampoco se recomienda en la etapa aguda del dolor porque puede empeorar el cuadro (1).

4.13. Dolor lumbar en el área de la construcción:

En un estudio realizado en la ciudad de Hamburgo, Alemania con una cohorte de 230 trabajadores del área de la construcción, dentro de los cuales se incluyeron albañiles, pintores y carpinteros, se evidenció que 30.9% refirieron dolor lumbar en los 12 meses previos, de la siguiente manera: lumbago 14%, dolor ciático 10.4% y dolor bajo de espalda permanente 12.2%. (19)

En general, los hombres tienen una mayor predisposición al dolor lumbar, dado que presentan una mayor exposición debido a mayores tasas de participación en trabajos de fuerza y de manipulación de cargas (20), lo cual es muy común en el área de la construcción.

Adicionalmente, se encontró que las tareas del área de la construcción que mayor relación tenían con el dolor lumbar eran el transporte de material, carga de material, excavación, aserrar madera, 1º, 2º y 3º fijaciones, erguir estructuras de techo, construir paredes, realizar dinteles de colocación, realizar mezcla de mortero, enlucido, demolición y pegar o movilizar ladrillos de entre 4-6.5kg y 7-10kg. (19)

No se encontraron en este estudio que los factores psicosociales que fueron estudiados tuvieran algún impacto significativo (factor de riesgo) en la prevalencia de dolor bajo de espalda a un año (19).

4.14. Ausentismo laboral por dolor lumbar:

El dolor lumbar no produce una muerte de manera directa, pero si desencadena consecuencias sociales importantes para aquellos que desarrollan la patología a una edad temprana (20). En la literatura, las definiciones sobre ausentismo laboral varían entre sí, y es difícil de determinar, en tanto que puede ser actual, nueva o pasada; adicionalmente, se deben tener en cuenta características especiales como

tiempo de duración, frecuencia de la ausencia, tasa de incidencia e incidencia acumulada (31). Así las cosas, se encuentran estudios heterogéneos sobre ausentismo laboral en relación con dolor lumbar y esto hace dificultoso el establecimiento de una epidemiología clara y de conceptos perdurables.

Se estima que los factores de estrés ocupacionales y los factores ergonómicos en conjunto causaron 818.000 años de vida ajustados por discapacidad perdidos por dolor lumbar en el año 2000, a nivel global (20). Alrededor del 46% de los trabajadores europeos y aproximadamente el 20% de los trabajadores estadounidenses, aquejan dolor de espalda en cualquier momento de su vida laboral, aunque la mayoría no estará funcionalmente discapacitados de las actividades laborales (13). Estima que aproximadamente el 15% de la población trabajadora con dolor de espalda, pasan algún tiempo por fuera de sus labores; aunque algunos estudios estiman incluso que se trata de un 50% (13) se evidencia gran variabilidad Inter estudios al respecto. En Estados Unidos, el dolor lumbar causa incapacidad permanente en el 1% de la población total e incapacidad temporal en otro 1%. (23) En España, González y Condón, encuentran que entre los años 1993-1997, se presentó una media de 55.388 lumbalgias/año y es la causa del 11.4% del total de incapacidades realizadas durante ese mismo período, con una media de pérdida laboral de 21.95 días (18). En Francia, el dolor lumbar causa el 7% de las incapacidades laborales. (22) Adicionalmente, se ha encontrado que en España las actividades laborales que mayor ausentismo laboral presentan a causa del dolor lumbar son las industriales con una media de 16.471 (37.1%) y de servicio con una media de 13.250 (27.5%), muy por debajo de la construcción la cual presentó una media de 12.225, contribuyendo con un 27.5% al total. (23) Esto significa en términos económicos grandes pérdidas para los sectores correspondientes. El costo médico es alto, pero es mucho mayor el costo sociolaboral a causa de días laborales perdidos por incapacidades temporales o permanentes, lo cual podría llegar a triplicar el costo total. (22) De igual manera, se ha evidenciado que aquellos pacientes que tienen mayor edad y/o quienes ya

presentan un diagnóstico de ciática presentan habitualmente incapacidades más prolongadas; los trabajadores que presentan incapacidades previas y quienes tienen daños susceptibles de indemnización, presentan una mayor posibilidad de presentar una incapacidad laboral por mayor tiempo (14).

El miedo y la evitación son factores que igualmente contribuyen a la incapacidad laboral permanente o temporal, ya que cuando están presentes, predisponen a la transición de una lumbalgia aguda o subaguda a una crónica, a la discapacidad y al ausentismo laboral (24).

4.15. Reintegro laboral del paciente con dolor lumbar:

El retorno al trabajo está considerado como el criterio de mejor efectividad en las intervenciones con pacientes que presentan lumbalgia subaguda o crónica. Además, el retorno al trabajo sobrepasa la dimensión terapéutica, ya que contempla también aspectos sociales y económicos (14).

Las definiciones en las medidas de retorno al trabajo son igualmente variables y difíciles de establecer, es importante destacar que el regreso al trabajo no equivale a una recuperación total o a que se puede ejercer el trabajo a plena capacidad (21).

En una revisión sistemática, donde se incluyeron 45 estudios sobre dolor lumbar, realizados a nivel mundial, se evidenció que el 68% de los trabajadores con ausencia laboral por dolor lumbar regresan a sus labores antes de un mes y el 85% antes de seis meses (21).

Se ha demostrado que en un paciente con incapacidad laboral de más de 6 meses de duración la posibilidad de que vuelva a su puesto de trabajo es de un 50% (14). Luego de un año de incapacidad, la posibilidad de regresar a sus labores es de un 20%, y cuando supera los dos años, es mínima la posibilidad de volver a trabajar.

(9) Hay otros autores que señalan que, a los dos años, el alta laboral es imposible (17,27). Entre mayor sea el tiempo de la incapacidad, es menor la probabilidad de retornar al trabajo (14). Así la concepción actual es que los determinantes críticos del mantenimiento de la discapacidad son los factores psicosociales, y la interacción del paciente con su entorno laboral (14). El estrés social y laboral y la insatisfacción con el trabajo están considerados factores de riesgo para la lumbalgia, por lo que antes del regreso a la actividad laboral es necesario efectuar la adecuada evaluación de los factores psicosociales que puedan influir en el entorno del trabajador (14).

4.16. Prevención en el lugar de trabajo

Se recomienda que para el control del dolor lumbar inespecífico y de la Enfermedad Discal se realicen intervenciones preventivas, dirigidas especialmente a mejorar el sistema de trabajo a través del diseño del proceso, de herramientas y equipos de trabajo que disminuyan al mínimo el esfuerzo físico (1).

Según lo referido en la guía de atención integral de salud ocupacional basada en la evidencia para dolor lumbar inespecífico y enfermedad discal relacionados con la manipulación manual de cargas y otros factores de riesgo en el trabajo (2007), se divide los tipos de intervenciones de la siguiente manera:

Intervención primaria: se aplica en la fase de diseño de los puestos de trabajo o concepción de una nueva tarea, considerando todos los elementos necesarios para el diseño óptimo del puesto, eliminando los posibles riesgos generadores de dolor de espalda baja.

Intervención secundaria: se debe aplicar cuando ya se ha identificado el posible riesgo, por lo tanto, se debe empezar a estudiar el puesto de trabajo o la actividad identificada.

Intervención terciaria: en ésta ya deben aplicarse las intervenciones correctivas, modificando los elementos de trabajo de acuerdo con la necesidad identificada.

NIOSH, afirma que el desarrollo e implementación de programas ergonómicos permanentes en el trabajo orientados a la intervención primaria, secundaria y terciaria una estrategia efectiva para mantener controlados los factores de riesgo causantes de dolor lumbar y reducir la prevalencia de dolor lumbar en los lugares de trabajo (25).

4.16.1. Prevención primaria

Los principales aspectos a tener en cuenta en el diseño de los sistemas de trabajo son:

- Organización del trabajo (sistemas de producción, métodos operativos, tiempos establecidos entre otros)
- Requerimientos del puesto de trabajo (postura, movimiento, manipulación de carga, repetitividad, tipo de trabajo estático y/o dinámico)
- Interacción del sistema de trabajo entre el operario, la máquina, las herramientas y el entorno (ayudas mecánicas, superficies de trabajo, espacio de trabajo, sistemas de agarre de la carga)
- Factores ambientales y de seguridad (exposición a vibración)

Las **Guías GATISO** del ministerio de Protección Social recomiendan además que en el diseño de los puestos de trabajo se tengan en cuenta las siguientes características:

Espacios suficientes de accesibilidad y ejecución del esfuerzo.

Altura de planos de trabajo según el tipo de esfuerzo.

Zonas de alcance

Mobiliario

Diseño de herramientas, equipos, máquinas. Incluir ayudas mecánicas, sistemas de control de la vibración.

4.16.2. Prevención secundaria

Para la realización de sistemas de vigilancia epidemiológica, se recomienda tener en cuenta algunos elementos básicos para su adecuada implementación:

Observación de los signos de posibles alteraciones músculo esqueléticas en el puesto de trabajo, así como reportes frecuentes del trabajador de dolores y molestias.

Compromiso en el manejo dirigido a los posibles problemas y participación del trabajador involucrado, en las actividades de problema – solución.

Oferta de entrenamiento para expandir el manejo y la habilidad del trabajador para evaluar los problemas músculo esqueléticos potenciales.

Recolección de información para identificar las tareas o condiciones de trabajo que son más problemáticas, usando fuentes como: molestias, registros médicos y análisis de trabajo.

Identificación de los controles efectivos su evaluación una vez hayan sido instituidas para ver si se ha reducido o eliminado el problema.

Establecimiento de las intervenciones de salud para enfatizar la importancia de la detección temprana y el tratamiento de los desórdenes músculo esquelético para prevenir incapacidades.

Minimización de los factores de riesgo que causan desórdenes de trauma acumulativo cuando se planean nuevos procesos de trabajo y operaciones, teniendo en cuenta que es menos costoso desarrollar un buen diseño dentro del puesto de trabajo que rediseñar o retroalimentar después.

4.16.3. Vigilancia médica

Deben someterse a vigilancia médica aquellos trabajadores que se encuentren expuestos en su actividad laboral a manipulación manual de cargas, movimientos repetidos en flexión de tronco y vibración de cuerpo entero, pues éstos son los factores más frecuentemente relacionados desde el punto de vista ocupacional (1). Se deben considerar los factores potenciadores o coadyuvantes a los aspectos psicosociales y organizacionales tales como trabajo monótono, falta de apoyo social en el trabajo, inconformidad con el trabajo, bajo nivel en la escala laboral, factores que deben tenerse en cuenta en la vigilancia. (1)

La evidencia señala que varios factores personales no modificables como la edad, la talla, el somatotipo, genética y antecedentes laborales, pueden influir en la aparición y evolución clínica del dolor lumbar (26). Por lo tanto, se convierten en factores que también deben ser identificados, controlados y manejados durante la vigilancia médica, pues esto podría requerir la modificación la carga laboral o, incluso, el cambio de puesto de trabajo. Los factores modificables como los factores

psicológicos, la obesidad y el estado físico, también deben ser objeto de estudio, análisis e intervención por parte del personal de salud. (1)

La vigilancia médica de la salud de los trabajadores expuestos a factores de riesgo por carga física se debe realizar a través de las evaluaciones médicas preocupacionales, ocupacionales periódicos anuales y post ocupacionales, para trabajadores expuestos al riesgo y los exámenes de reintegro o reubicación. Estos se orientarán a la detección de condiciones individuales de riesgo, presencia de morbilidad asociada y capacidad funcional. (1)

El trabajador definido como “Caso” será aquel que presente sintomatología dolorosa específica o el que presente un diagnóstico definido. Estos continuarán el manejo médico de acuerdo con las recomendaciones de diagnóstico y tratamiento. Los trabajadores clasificados como “No Caso” continuarán los programas preventivos y la vigilancia a través de herramientas de tamizaje y examen médico periódico (1).

4.16.4 Prevención terciaria

Soporte lumbar:

El soporte lumbar se utiliza con frecuencia tanto para el tratamiento de la lumbalgia, como para prevenir la lumbalgia en las intervenciones efectuadas con los trabajadores en el ámbito industrial. También se emplea para corregir deformidades, estabilizar esa zona de la columna, limitar los movimientos, reducir el mecanismo de sobrecarga y proveer de efectos como masaje, calor y placebo (14). Jellena et al, realizaron una revisión sistemática con la intención de comprobar la eficacia del soporte lumbar en el tratamiento como en la prevención de lumbalgia inespecífica, se encontró evidencia moderada sobre la falta de efectividad en prevención primaria, y no se halló ninguna evidencia en prevención secundaria. En cuanto a su efecto terapéutico se encontró evidencia limitada de que el soporte lumbar sea más

efectivo para la lumbalgia inespecífica que la ausencia de tratamiento (27). Adicionalmente, las Guías Gatiso del Ministerio, indican que el soporte lumbar o cinturón ergonómico no debe ser utilizado en el trabajo como intervención preventiva para el dolor lumbar inespecífico con un nivel de evidencia 2 y un grado B de recomendación; adicionalmente, indica que no es necesario suministrar órtesis, plantillas ni tapetes antifatiga para su prevención (1). El NIOSH realizó 7 revisiones de pruebas aleatorias controladas en donde se evaluó el uso de cinturones de espalda; tres de estas revisiones concluyeron que existe fuerte evidencia de que los soportes lumbares no son efectivos para la prevención del dolor lumbar ocupacional inespecífico. Una revisión concluyó que existe moderada evidencia y las otras concluyeron que no existe evidencia de la utilidad de los cinturones de espalda en la prevención del dolor lumbar en el lugar de trabajo (25).

Se sugiere que la forma mediante la cual el soporte lumbar realiza un mecanismo preventivo es reduciendo las fuerzas internas espinales durante los esfuerzos en extensión, aumentando la presión intraabdominal, soportando la columna vertebral, restringiendo los arcos de movilidad y finalmente, actuando como sistema de recordación de buenas posiciones para el trabajador; sin embargo, ninguno de estos mecanismos ha sido validado satisfactoriamente. Al contrario, se ha planteado la posibilidad que la utilización de soportes lumbares pueda incluso ser lesivo, pues se asocia a una falsa sensación de seguridad y a la percepción por parte del trabajador que con su uso aumenta su capacidad de manipulación de cargas aún más pesadas o aún peor a la percepción por parte del empleador de estar controlando el factor de riesgo sin haber realmente intervenido de una manera efectiva (1, 28).

Las revisiones efectuadas para la realización de las Guías Gatiso, permitieron concluir que la intervención física en el puesto de trabajo por sí sola, no reduce la prevalencia y severidad de dolor lumbar en el trabajo y que se deben considerar los

factores organizacionales, así como el consenso del personal expuesto al factor de riesgo, para de esta manera hacer un control más efectivo e integral de éste (1).

Así las cosas, se entiende por tanto que hasta el momento como medidas preventivas para la aparición del dolor lumbar se encuentran el diseño adecuado de puestos de trabajo, el control en la manipulación de cargas, el control en la realización de movimientos repetitivos y forzados, la exposición a vibración, y principalmente, la prevención tiene su base en la permanente educación y sensibilización del trabajador.

4.17. Empresa Marger Construcciones SAS

Empresa dedicada al suministro de talento humano para la construcción y restauración de casas y edificios, la cual en la actualidad cuenta con un total de 174 trabajadores, de los cuales 165 trabajan directamente como obreros de la construcción, los otros 9 trabajadores se dedican a labores administrativas. Los obreros de la construcción ocupan cargos como: ayudante, oficial y encargado.

El total de trabajadores de la construcción se encuentran divididos en tres diferentes obras y en el área administrativa, de la siguiente manera:

Tabla 1 Distribución de personal de la Empresa Marger Construcciones SAS - 2018

Obra	Trabajadores	
Área Administrativa	Gerente	1
	Administradora	1
	Contadora	1

Obra	Trabajadores	
	Secretaria general	1
	Coordinadora SISOS	1
	Total	5
Villa Romera	Siso	1
	Encargado	
	Oficial	
	Ayudante	
	Total	87
Monte Azul	Siso	1
	Encargado	
	Oficial	
	Ayudante	
	Total	42
Remanso	Siso	1
	Encargado	
	Oficial	

Obra	Trabajadores	
	Ayudante	
	Total	39

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo general

Determinar los factores asociados dolor lumbar en los trabajadores de la construcción, en la Empresa Marger construcciones SAS en el año 2017.

5.2. Objetivos específicos

5.2.1. Caracterizar las condiciones sociodemográficas y laborales de la población en estudio

5.2.2. Identificar el síntoma de dolor lumbar en los trabajadores de construcción de dicha empresa

5.2.3. Explorar los factores sociodemográficos y ocupacionales asociados con lumbalgia en la población de esta empresa.

5.2.4. Establecer factores que expliquen la lumbalgia inespecífica en los trabajadores de la empresa Marger construcciones SAS.

6. METODOLOGÍA

6.1. Tipo de estudio

Este estudio es de tipo cuantitativo, no experimental, descriptivo, de corte transversal dirigido a explorar la prevalencia e incidencia de dolor lumbar en los trabajadores de la empresa Marger construcciones SAS, para ello se empleó un instrumento diseñado para explorar algunas variables demográficas, así como las condiciones ocupacionales y otros factores de riesgo tales como enfermedades relacionadas, consumo de cigarrillo y alcohol; el cual fue aplicado a una muestra de los trabajadores que se encontraban laborando en la empresa durante los meses de abril y mayo de 2018, en dos diferentes proyectos que se ejecutaban para ese momento.

6.2. Universo

El universo del presente estudio está constituido por trabajadores que realizan actividades en el área de la construcción de casas y edificios, correspondiendo a 128 individuos que prestan sus servicios a la empresa Marger Construcciones SAS.

6.3. Muestra

La población total objeto fue de 128 obreros de la construcción los cuales se desempeñan en diferentes cargos, la selección de la muestra se realizó teniendo en cuenta una precisión de 7.613% y un nivel de confianza del 95%, según los

resultados, el tamaño mínimo de la muestra debería ser de 70, la selección de los potenciales encuestados se realizó utilizando una lista de los trabajadores y empleando números aleatorios generados por un software específico a este fin.

6.3.1. Criterios de inclusión

Para pertenecer a la muestra los trabajadores debían cumplir con los siguientes requisitos:

- Obrero de la construcción vinculado a la empresa Marger Construcciones SAS, sin importar actividad ocupacional
- Acepta de forma voluntaria para participar en la investigación y firma la carta de aceptación.

6.3.2. Criterios de exclusión

En la presente investigación se excluyeron de la muestra a aquellos trabajadores cuyas labores se limitan al área administrativa.

6.4. Caracterización de las variables

6.4.1. Variables Demográficas y ocupacionales

Tabla 2. Variables definición de variables demográficas y de riesgo ocupacional

VARIABLE	NIVEL DE MEDICIÓN			CATEGORÍA
Rango de Edad	Cuantitativa	Discreta	Intervalos	-1 = (18-30 años)

VARIABLE	NIVEL DE MEDICIÓN			CATEGORÍA
				-2 = (30-50 años) -3 = (> 50 años)
Escolaridad	Cuantitativa	Discreta	Nominal	0 = (Técnico) -1 = (Secundaria) -2 = (Primaria) -3 = (Ninguno)
Hijos menores de cinco años	Cualitativa	Discreta	Nominal	0 = (No), -1 = (Si)
Realiza actividad física	Cualitativa	Discreta	Nominal	0 = (Si), -1 = (No)
Ingresos mensuales	Cuantitativa	Discreta	Intervalos	0 = (> a 3 SMMLV), -1 = (de 2 a 3 SMMLV), -2 = (de 1 a 2 SMMLV), -3 = (Ninguno)
Índice de Masa Muscular	Cuantitativa	Discreta	Ordinal	0 = (normal), -1 = (Bajo peso), -2 = (Sobrepeso), -3 = (Obesidad)
Carga que ocupa en la empresa	Cualitativa	Discreta	Nominal	0 = (SISO), -1 = (Encargado), -2 = (Oficial), -3 = (Ayudante)
Capacitación en cargas alguna vez	Cualitativa	Discreta	Nominal	0 = (Si), -1 = (No)
Capacitación en cargas en los últimos meses	Cualitativa	Discreta	Nominal	0 = (Si), -1 = (No), 97= (No aplica)
Enfermedades	Cualitativa	Discreta	Nominal	0 = (Ninguna), -1 = (Enfermedad renal), -2 = (Osteomusculares), -3 = (Ayudante)
Fumar	Cualitativa	Discreta	Nominal	0 = (No), -1 = (Si)
Alcohol	Cualitativa	Discreta	Nominal	0 = (No), -1 = (Si)
Antigüedad en la empresa	Cuantitativa	Discreta	Intervalos	-1 = (De 0 a 6 meses), -2 = (De 6 a 12 meses), -3 = (> a 12 meses)
Antigüedad en el oficio	Cuantitativa	Discreta	Intervalos	-1 = (De 0 a 5 años), -2 = (De 5 a 10 años), -3 = (> a 10 años)
Manipulación de cargas superiores a 25 kg.	Cualitativa	Discreta	Nominal	0 = (No), -1 = (Si)

VARIABLE	NIVEL DE MEDICIÓN			CATEGORÍA
Ayuda mecánica para la manipulación de cargas superiores a 25 kg.	Cualitativa	Discreta	Nominal	0 = (Si), -1 = (No)
Ayuda de otras personas para manipulación de cargas superiores a 25 kg.	Cualitativa	Discreta	Nominal	0 = (Si), -1 = (No)
Utilización de herramientas que producen vibración	Cualitativa	Discreta	Nominal	0 = (Si), -1 = (No)
Realización de movimientos de alcance en el trabajo	Cualitativa	Discreta	Nominal	0 = (No), -1 = (Si)
Realización de posturas forzadas en el trabajo	Cualitativa	Discreta	Nominal	0 = (No), -1 = (Si)

6.4.2. Variables del Cuestionario Nórdico

Tabla 3. Definición de variables del Cuestionario Nórdico

VARIABLE	NIVEL DE MEDICIÓN			CATEGORÍA
¿Ha presentado dolor lumbar alguna vez en su vida laboral?	Cualitativa	Discreta	Nominal	0 = (No), -1 = (Si)
¿Cuánto dura cada episodio?	Cualitativa	Discreta	Ordinal	-1 = (Menos de 1 hora), -2 = (De 1 a 24 horas), -3 = (De 1 a 7 días), -4 = (De 1 a 4 semanas), -5 = (Superior a 1 mes)
¿Ha necesitado cambiar el puesto de trabajo por el dolor lumbar?	Cualitativa	Discreta	Nominal	0 = (No), -1 = (Si)
¿Ha tenido dolor lumbar en los últimos 12 meses?	Cualitativa	Discreta	Nominal	0 = (No), -1 = (Si)
¿Hace cuantos meses viene presentando el dolor lumbar?	Cuantitativa	Continua	Escala	
	Cualitativa	Discreta	Ordinal	-1 = (De 1 a 7 días),

¿Cuánto tiempo le ha durado el dolor lumbar que ha presentado en los últimos 12 meses?				-2 = (De 8 a 30 días), -3 = (Más de 30 días, no seguidos); -4 = (Siempre)
¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?	Cualitativa	Discreta	Ordinal	0 = (0 día), -1 = (De 1 a 7 días), -2 = (De 1 a 4 semanas), -3 = (Más de 1 mes)
¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses? (Medicado y/o automedicado)	Cualitativa	Discreta	Nominal	0 = (No), -1 = (Si)
¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días?	Cualitativa	Discreta	Nominal	0 = (No), -1 = (Si)
Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)	Cualitativa	Discreta	Ordinal	-1 = (Equivale a 1-2 de la escala EVA), -2 = (Equivale a 3-4 de la escala EVA), -3 = (Equivale a 5-6 de la escala EVA), -4 = (Equivale a 7-8 de la escala EVA), -5 = (Equivale a 9-10 de la escala EVA)

6.5. Plan de recolección

El instrumento se aplicó a los trabajadores de la empresa Marger construcciones SAS, seleccionados al azar de acuerdo a la proporción de trabajadores, para lo cual se realizó entrevista personalizada a cada uno de los trabajadores seleccionados y que voluntariamente aceptaron participar en el estudio, previa firma de su consentimiento informado, el cuestionario fue aplicado por las investigadoras previa capacitación con el personal de Salud Ocupacional, la encuesta fue aplicada durante la jornada habitual de los trabajadores.

Se realizó sensibilización a las directivas frente a la importancia de detectar los factores de riesgo de dolor lumbar presentes en los trabajadores

6.6. Descripción del plan de análisis

Se realizó el diseño de una base de datos según la definición de variables, en el cual se incluyeron cada una de las preguntas del cuestionario y sus respectivas opciones de respuestas la cual fue codificada.

Se empleó una base de datos de MS Access para la digitación de cada una de las 70 encuestas, lo cual garantizo que cada una de las opciones de respuesta de cada una de las preguntas fuera correctamente codificada, lo cual minimizó la posibilidad de error y garantizó la calidad de la información.

Se realizó una auditoría sobre la información ya digitada, primero se revisó la coherencia de cada una de las respectivas respuestas, se localizaron errores e incongruencias, se corrigieron para que la información fuera coherente y acorde a la información recolectada, luego se seleccionaron al azar el 10% de las encuestas, para ello se empleó la función de números aleatorios de la calculadora, se verificó que la información digitada coincidiera con la encuesta física seleccionada y se contabilizó el número de errores encontrados, el cual fue de 0.03%, se procedió a la respectiva corrección de errores, todo este proceso permitió garantizar la calidad de la información.

La base de datos ya corregida y depurada fue exportada al programa SPSS, en el cual se realizó el análisis estadístico de la información.

6.7. Consideraciones éticas:

Todos los datos conseguidos a través de la presente investigación serán des identificados y analizados de forma anónima. Se realizarán carta de aceptación (Anexo 1), tanto para la recepción de información como para la realización de procedimientos como toma de peso y talla, de acuerdo a lo consignado en la Resolución 8430 de 1993. Adicionalmente, para su realización este proyecto de investigación fue estudiado y aprobado por parte del Comité Operativo de Investigaciones de la Universidad CES Sede Medellín como consta en el Acta 174 del 08 de agosto de 2017.

Esta investigación se ha considerado sin riesgo para los participantes por no realizar preguntas sensibles sobre la conducta ni realizar intervenciones que modifiquen en alguna medida la biología del participante, de acuerdo a la Resolución 8430 de 1993.

7. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

7.1. Descripción sociodemográfica de la muestra de trabajadores de la empresa Marger construcciones SAS

La recolección de la muestra se realizó en los meses de abril y mayo de 2018, en tres aplicaciones independientes en la empresa Marger Construcciones SAS. Se aplicaron un total de 70 encuestas (n=70) a los trabajadores de dicha empresa, de las cuales 58.6% corresponde a trabajadores que tienen una edad comprendida entre los 30 a 50 años de edad, un 35,7% tienen una edad entre 18 a 30 años y tan solo el 5.7% tienen una edad superior a los 50 años.

Tabla 4. Distribución porcentual del rango de edad de los trabajadores de la empresa Marger Construcciones SAS.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Mayor de 50 años	4	5,7%	5,7%
De 30 a 50 años	41	58,6%	64,3%
18 a 30 años	25	35,7%	100,0%
Total	70	100,0%	

En cuanto al nivel educativo de la muestra se encontró que la mitad cuenta con un nivel de primaria completa (n=35), el 30% logró completar la secundaria, un 17,1% no tiene ningún tipo de educación o realizó estudios de primaria, pero sin finalizarlos, y solo un 2.9% alcanzó un nivel de formación técnica.

Tabla 5. Distribución porcentual del grado de escolaridad de los trabajadores

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Ninguno	12	17,1%	17,1%

Primaria completa	35	50,0%	67,1%
Secundaria completa	21	30,0%	97,1%
Técnico	2	2,9%	100,0%
Total	70	100,0%	

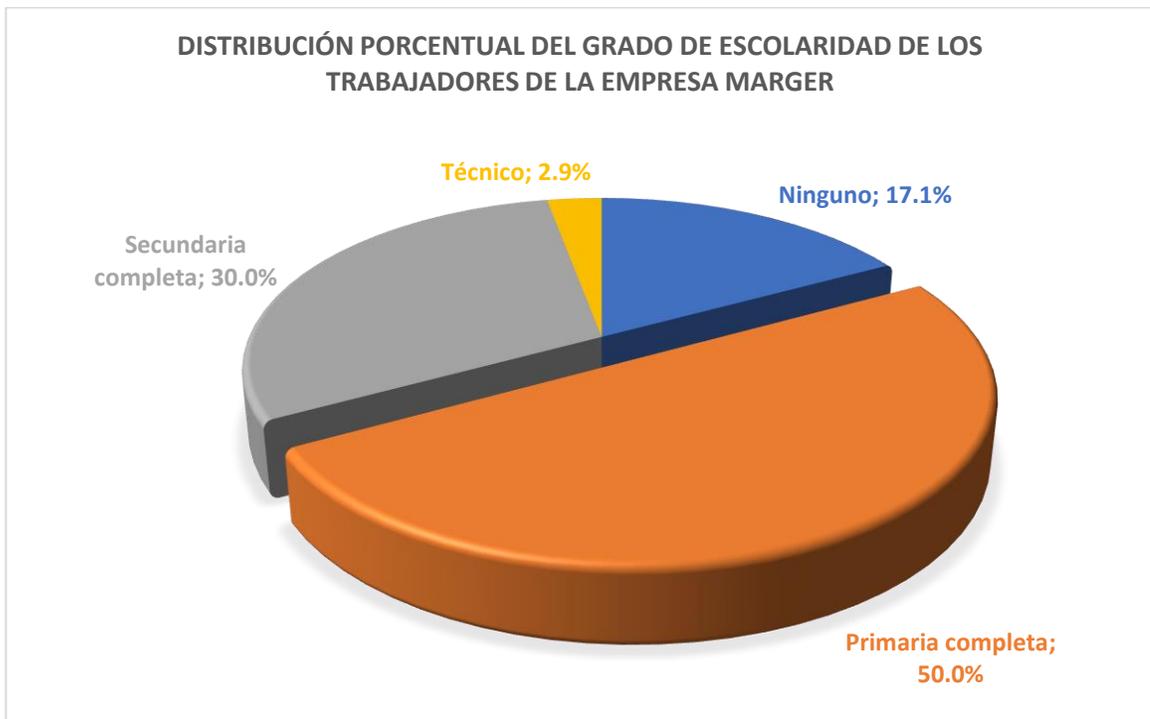


Figura 1. Distribución porcentual del grado de escolaridad de la muestra

En cuanto a factores de riesgo demográficos, se preguntó a los trabajadores pertenecientes a la muestra sobre si tenían hijos menores de 5 años a lo cual se obtuvo una respuesta afirmativa para un 22,9% de ellos.

Tabla 6. Distribución porcentual de los trabajadores que tienen hijos menores de 5 años

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
SI	16	22,9%	22,9%
NO	54	77,1%	100,0%
Total	70	100,0	

Se considera que la no realización de actividades físicas es un factor de riesgo en cuanto a dolor lumbar, en la muestra se encontró que tan solo un 15,7% realiza algún tipo de actividad física al menos en tres sesiones que duren 30 minutos, por tanto, un 84,3% de la población tiene un estilo de vida sedentario. Las actividades físicas que realizan son principalmente en su orden jugar futbol, caminar, abdominales, asisten al gimnasio y trotar.

Tabla 7. Distribución porcentual de los trabajadores que realizan algún tipo de actividad física

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
NO	59	84,3%	84,3%
SI	11	15,7%	100,0%
Total	70	100,0	

En cuanto al índice de Masa Corporal se encuentra que la mitad de los trabajadores presenta un IMC Normal (entre 18,5 a 24,9 kg/m²), un 42,9% presenta sobrepeso (entre 25 a 29,9 kg/m²) y un 7,1% presenta obesidad (más de 30,9 kg/m²), no se presentaron casos de trabajadores que presentaran bajo peso.

Tabla 8. Distribución porcentual del rango de Índice de Masa Corporal (IMC) de la muestra

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Obesidad	5	7,1%	7,1%
Sobrepeso	30	42,9%	50,0%
IMC Normal	35	50,0%	100,0%
Total	70	100%	

7.2. Descripción de las condiciones ocupacionales de riesgo de la población

En cuanto al cargo que desempeñan los trabajadores pertenecientes a la muestra un 62,9% son ayudantes, un 30% son oficiales de construcción, un 4,3% se desempeñan como SISO y un 2,9% como encargados.

Tabla 9. Distribución porcentual según el cargo que desempeñan los trabajadores

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Ayudante	44	62,9%	62,9%
Oficial	21	30,0%	92,9%
Encargado	2	2,9%	95,7%
SISO	3	4,3%	100,0%
Total	70	100,0%	

En cuanto a los ingresos que perciben los trabajadores pertenecientes a la muestra, la gran mayoría (54,3%), devenga un Salario Mínimo Legal Vigente o menos (SMLV), el 42,9% recibe entre uno a dos SMLV, el 2,9% recibe de dos a tres SMLV, no se presentaron casos de trabajadores que devengaran más de tres SMLV.

Tabla 10. Distribución porcentual del rango de ingresos de los trabajadores.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Menos de 1 SMMLV	38	54,3%	54,3%
De 1 a 2 SMMLV	30	42,9%	97,1%
De 2 a 3 SMMLV	2	2,9%	100,0%
Total	70	100,0%	

En cuanto a la permanencia en la empresa se encontró que en su gran mayoría el 52,9% tiene una antigüedad en la empresa superior a 12 meses y un 40% tiene una vinculación reciente inferior a seis meses, el 7,1% poseen una vinculación de 6 a 12 meses.

Tabla 11. Distribución porcentual del rango de tiempo de vinculación a la empresa Marger Construcciones SAS.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
De 0 a 6 meses	28	40,0%	40,0%
De 6 a 12 meses	5	7,1%	47,1%
Más de 12 meses	37	52,9%	100,0%
Total	70	100%	

De los trabajadores encuestados además el 41,4% lleva entre 4 a 10 años ejerciendo, un 34,3% ejerce desde hace menos de 5 años y un 24,3% tienen una experiencia superior a 10 años en su respectivo oficio.

Tabla 12. Distribución porcentual del rango de antigüedad en el oficio de los trabajadores de la empresa Marger Construcciones SAS.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Más de 10 años	17	24,3%	24,3%
De 5 a 10 años	29	41,4%	65,7%
De 0 a 5 años	24	34,3%	100,0%
Total	70	100,0%	

La capacitación es un factor protector en cuanto a la protección del riesgo de padecer de accidentes de tipo laboral o evitar la enfermedad de tipo ocupacional, en este sentido se encontró que el 35,7% de la población encuestada nunca había recibido en su vida alguna capacitación sobre el manejo de cargas pesadas, lo cual es preocupante teniendo en cuenta que son en su gran mayoría trabajadores que por las características de oficio se ven expuestos al manejo inadecuado de cargas.

Tabla 13. Distribución porcentual de los trabajadores que han recibido capacitación sobre el manejo de cargas alguna vez en su vida.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
NO	25	35,7%	35,7%
SI	45	64,3%	100,0%
Total	70	100%	

En cuanto a la población que ha recibido capacitación en el manejo de cargas alguna vez en su vida (n=45), tan solo el 40% ha recibido un refuerzo en cuanto a capacitación sobre el manejo de cargas en los últimos seis meses.

Tabla 14. Distribución porcentual de los trabajadores que han recibido capacitación sobre el manejo de cargas durante los últimos 6 meses.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
NO	18	25,7%	40,0%	40,0%
SI	27	38,6%	60,0%	100,0%
No aplica	39	35,7%		
Total válido	45	100,0%	100,0%	

Se considera como factor de riesgo la manipulación de cargas superiores a 12.5 kg para las mujeres y de 25 kg. Para los hombres. Se encontró en este sentido que un 72,9% de la población se ve obligada por su oficio o labor a manipular cargas de este tipo.

Tabla 15. Prevalencia de los trabajadores que manipulan cargas superiores a los 25 Kg.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
SI	51	72,9%	72,9%
NO	19	27,1%	100,0%
Total	70	100,0%	

De la población que presenta este factor de riesgo (n=51) un 68,6% manipular este tipo de carga empleando ayudas de tipo mecánico, y un 31,4% no emplea ningún tipo de ayuda lo cual constituye para esta población un factor de riesgo.

Tabla 16. Prevalencia de los trabajadores que manipulan cargas superiores a los 25 Kg. y emplean ayudas mecánicas.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
SI	35	68,6%	68,6%
NO	16	31,4%	100,0%
Total	51	100,0%	

Adicionalmente, de la población que presenta riesgo (n=51), un 45,1% cuentan con la ayuda de otras personas para manipular las cargas adecuadamente, esto implica que un 54,9% no cuenta con este tipo de ayuda lo cual se constituye en otro factor de riesgo por no contar con apoyo de alguien más para manipular cargas superiores.

Tabla 17. Prevalencia de los trabajadores que manipulan cargas superiores a los 25 Kg. y emplean ayuda de otras personas (>2).

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
SI	23	45,1%	45,1%
NO	28	54,9%	100,0%
Total	51	100,0%	

En cuanto a otros factores ocupacionales que se pueden constituir como factor de riesgo para el dolor lumbar encontramos lo siguiente: Un 58,6% emplea herramientas que producen vibración.

Tabla 18. Prevalencia de los trabajadores que utiliza herramientas que producen vibración.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
SI	41	58,6%	58,6%
NO	29	41,4%	100,0%
Total	70	100,0%	

De la población total un 78,6% realiza movimientos de alcance en su trabajo tales como estirarse, agarrar objetos en alturas superiores.

Tabla 19. Prevalencia de los trabajadores que realiza movimientos de alcance en su trabajo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
SI	55	78,6%	78,6%
NO	15	21,4%	100,0%
Total	70	100,0%	

Otro factor de riesgo analizado fue el de las posturas forzadas en el trabajo, se encontró que el 82,9% de los trabajadores realiza algún tipo de postura forzada en la realización de su trabajo.

Tabla 20. Prevalencia de los trabajadores que realiza posturas forzadas en su trabajo.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
SI	58	82,9%	82,9%
NO	12	17,1%	100,0%
Total	70	100,0%	

Por último, el porcentaje de trabajadores que presenta riesgo debido a movimientos repetitivos fue de 82,9%.

Tabla 21. Prevalencia de los trabajadores que realiza movimientos repetitivos en su trabajo.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
SI	65	92,9%	92,9%
NO	5	7,1%	100,0%
Total	70	100,0%	

7.3. Descripción de otros factores de riesgo de la población

A continuación, se describen algunos factores no ocupacionales pero que pueden constituirse en factores de riesgo para dolor lumbar: se exploró la prevalencia de otras enfermedades relacionadas, se encontró que el 10% presenta algún tipo de enfermedad osteomuscular, un 4.3% presenta alguna enfermedad en la columna, no se presentaron casos de enfermedades renales en los trabajadores de la muestra.

Tabla 22. Prevalencia de Enfermedades relacionadas en los trabajadores de la muestra

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Enfermedad en la columna	3	4,3%	4,3%
Osteomusculares	7	10,0%	14,3%
Ninguna	60	85,7%	100,0%
Total	70	100,0%	

En cuanto a la prevalencia de consumo de cigarrillo entre los trabajadores se halló que el 21,4% de la población fuma, lo cual es superior a la prevalencia de consumo actual en adultos colombianos entre 18 y 69 años de edad el cual es de 12,8¹%.

¹ Datos de minSalud disponible en: [<https://www.minsalud.gov.co/Documents/General/Cifras-tabaco-Colombia.pdf>]

Tabla 23. Prevalencia de trabajadores que fuma.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
SI	15	21,4%	21,4%
NO	55	78,6%	100,0%
Total	70	100,0%	

En cuanto al consumo de bebidas alcohólicas se encontró que la prevalencia entre los trabajadores encuestados fue de 61,4%, lo cual es muy superior al promedio nacional el cual es de 35% para personas entre 12 a 65 años.²

Tabla 24. Prevalencia de trabajadores que consume algún tipo de bebida alcohólica.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
SI	43	61,4%	61,4%
NO	27	38,6%	100,0%
Total	70	100,0%	

7.4. Descripción de las condiciones de la población con prevalencia de dolor lumbar dentro de la muestra.

Los resultados obtenidos revelan que el 44,3% de la muestra total presentó alguna vez en su vida síntomas de dolor lumbar, lo cual es significativo porque implicaría que un número cercano a la mitad de los trabajadores han padecido en algún momento de su vida de algún tipo de molestia en la región lumbar.

² Datos de minSalud

[<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENT/estrategia-nacional-alcohol-colombia.pdf>]

Tabla 25. Prevalencia de dolor lumbar en los trabajadores de la empresa Marger Construcciones SAS

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
SI	31	44,3%	44,3%
NO	39	55,7%	100,0%
Total	70	100,0%	

La duración de cada episodio en la población que presenta prevalencia de dolor (n=31) lumbar fue predominantemente de 1 a 24 horas con un 51,6%, en un 15,7% de la población fue de 1 a 7 días, mientras que un 2,9% de la población presentó episodios de 1 a 4 semanas o de menos de una hora de duración.

Tabla 26. Prevalencia de la duración de cada episodio de dolor lumbar.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
De 1 a 4 semanas	2	2,9%	6,5%	6,5%
De 1 a 7 días	11	15,7%	35,5%	41,9%
De 1 a 24 horas	16	22,9%	51,6%	93,5%
Menos de 1 hora	2	2,9%	6,5%	100,0%
No aplica	39	55,7%		
Total válido	31	44,3%	100,0%	

Un 5,7% del total de la población (n=70) han tenido que cambiar de puesto de trabajo debido a dolor lumbar, lo cual corresponde a 12,9% de la población con prevalencia de dolor lumbar (n=31).

Tabla 27. Prevalencia de los trabajadores de la empresa que han tenido que cambiar de puesto de trabajo a causa del dolor lumbar

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SI	4	5,7%	12,9%	12,9%
NO	27	38,6%	87,1%	100,0%

No aplica	39	55,7%	
Total válido	31	44,3%	100,0%

De la población que presenta prevalencia de dolor lumbar (n=31), se encontró que el 51,6% presentaba un episodio de dolor lumbar durante los últimos 12 meses (n=16), lo que equivale a una La incidencia de casos que han presentado dolor lumbar dentro del total de la muestra (n=70) de 22,9%.

Tabla 28. Incidencia de dolor lumbar en los últimos 12 meses en los trabajadores de la empresa Marger Construcciones SAS

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SI	16	22,9%	51,6%	51,6%
NO	15	21,4%	48,4%	100,0%
No aplica	39	55,7%		
Total	31	44,3%	100,0%	

Para aquellos trabajadores que han presentado un episodio de dolor lumbar en los últimos 12 meses, la gran mayoría ha presentado una duración de 1 a 7 días con un 68,8%, para un 25% la duración ha sido de 30 días no seguidos, y para un 1,4% ha sido de 8 a 30 días.

Tabla 29. Distribución porcentual de la duración de dolor lumbar en los trabajadores de la empresa en los últimos 12 meses.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Más de 30 días no seguidos	4	5,7%	25,0%	25,0%
De 8 a 30 días	1	1,4%	6,3%	31,3%
De 1-7 días	11	15,7%	68,8%	100,0%
No aplica	54	77,1%		
Total	16	22,9%	100,0%	

En cuanto al tiempo de incapacidad que implica los episodios de dolor lumbar entre la población que ha presentado un episodio en los últimos 12 meses se encontró que el 68% no ha requerido o solicitado de ningún día de incapacidad, un 25% requirió de 1 a 7 días de incapacidad y un 6,3% ha requerido de 1 a cuatro semanas de incapacidad.

Tabla 30. Distribución porcentual del tiempo de incapacidad por dolor lumbar en los últimos 12 meses en los trabajadores.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
De 1 a 4 semanas	1	1,4%	6,3%	6,3%
De 1 a 7 días	4	5,7%	25,0%	31,3%
0 días	11	15,7%	68,8%	100,0%
No aplica	54	77,1%		
Total	16	22,9%	100,0%	

En cuanto al tratamiento de aquellos trabajadores que presentaron algún episodio de dolor lumbar en los últimos 12 meses, se halló que el 50% o sea la mitad recibió algún tipo de tratamiento por sus dolencias.

Tabla 31. Distribución porcentual de la población que presenta Incidencia de dolor lumbar en los últimos 12 meses y ha recibido tratamiento por sus dolencias.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SI	8	11,4%	50,0%	50,0%
NO	8	11,4%	50,0%	100,0%
No aplica	54	77,1%		
Total	16	22,9%	100,0%	

En cuanto a la incidencia de dolor lumbar en los últimos 7 días antes de la aplicación de la encuesta en los trabajadores se encontró que el 8,6% del total de muestra presentó algún episodio.

Tabla 32. Incidencia de dolor lumbar en los últimos 7 días en los trabajadores de la empresa Marger Construcciones SAS

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SI	6	8,6%	37,5%	37,5%
NO	10	14,3%	62,5%	100,0%
No aplica	54	77,1%		
Total	16	22,9%	100,0%	

Cuando se les solicitó a los trabajadores que calificarán sus molestias según la Escala Visual Analógica (EVA) para la valoración del dolor, se encontró lo siguiente, según lo muestra la figura 2.

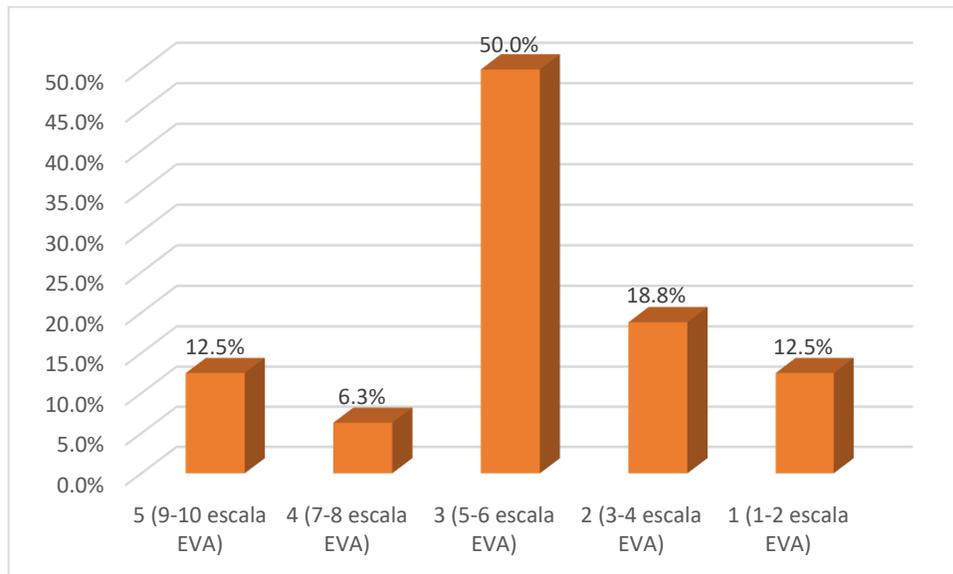


Figura 2. Distribución de la calificación de las molestias que sienten los trabajadores con incidencia de dolor lumbar en los últimos 12 meses según la escala EVA.

7.5. Relación entre las variables sociodemográficas y la prevalencia de dolor lumbar dentro de la muestra

Uno de los objetivos propuestos por este estudio era explorar la relación entre los síntomas de dolor lumbar y factores sociodemográficos y ocupacionales en los trabajadores de la empresa Marger Construcciones SAS.

Para cumplir con dicho objetivo se realizó un cruce entre las variables demográficas y ocupacionales definidas previamente con la prevalencia de dolor lumbar de la muestra de trabajadores.

7.5.1. Asociación entre el rango de edad y la prevalencia de dolor lumbar

Tabla 33. Tabla cruzada Rango de Edad y prevalencia de Dolor Lumbar en los trabajadores de la empresa Marger Construcciones SAS

Rango edad		Dolor lumbar		
		SI	NO	Total
Mayor de 50 años	Recuento	2	2	4
	Recuento esperado	1,8	2,2	4,0
De 30 a 50 años	Recuento	17	24	41
	Recuento esperado	18,2	22,8	41,0
De 18 a 30 años	Recuento	12	13	25
	Recuento esperado	11,1	13,9	25,0
TOTAL		31	39	70

Tabla 34. Prueba de Independencia de variables para la relación entre Rango edad y prevalencia de dolor Lumbar

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,325 ^a	2	0,850
Razón de verosimilitud	0,325	2	0,850
Asociación lineal por lineal	0,086	1	0,769
N de casos válidos	70		

La tabla 33 muestra la relación entre el rango edad de los trabajadores y la prevalencia de dolor lumbar, la correlación entre estas dos variables presenta una fiabilidad de 0,073 según la prueba de Alfa de Cronbach, se observa que existen dos frecuencias que presentan un número esperado inferior menor a 5 lo cual constituye el 33%³, el recuento esperado mínimo es de 1,77. Con un nivel de significancia del 5% con grados de libertad de 2 según la tabla de valores del chi cuadrado obtenemos un valor límite de 5,991 y según análisis realizado se obtuvo un valor de 0,850 por lo cual no se puede rechazar la hipótesis nula, lo que significa que no se puede probar la asociación entre Rango de edad y prevalencia de dolor lumbar en la muestra de la presente investigación, o que los resultados obtenidos no son estadísticamente significativos para establecer dicha asociación.

7.5.2. Asociación entre el rango de edad y la prevalencia de dolor lumbar

Tabla 35. Tabla cruzada Nivel de Escolaridad y la prevalencia de Dolor Lumbar

Grado de escolaridad		Dolor lumbar		
		SI	NO	Total
Ninguno	Recuento	3	9	12
	Recuento esperado	5,3	6,7	12,0
Primaria completa	Recuento	14	21	35
	Recuento esperado	15,5	19,5	35,0
Secundaria completa	Recuento	13	8	21
	Recuento esperado	9,3	11,7	21,0
Técnico	Recuento	1	1	2
	Recuento esperado	0,9	1,1	2,0
TOTAL		31	39	70

³ Cochran estableció en 1952 que la frecuencia esperada menor a 5 no debe superar el 20%, en caso contrario los resultados se deben interpretar con cuidado.

Tabla 36. Prueba de Independencia de variables para la relación entre Nivel de Escolaridad y prevalencia de Dolor Lumbar

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4,738	3	0,192
Razón de verosimilitud	4,835	3	0,184
Asociación lineal por lineal	4,035	1	0,045
N de casos válidos	70		

En cuanto a la relación entre el Nivel de Escolaridad de los trabajadores y la prevalencia de dolor lumbar, se observa que existen dos frecuencias que presentan un número esperado inferior menor a 5 lo cual constituye el 25%, y el recuento esperado mínimo fue de 0,89. La significación asintótica es superior a 0,05 por lo cual no se puede rechazar la hipótesis nula o de independencia de variables, lo que significa que la asociación entre nivel de escolaridad y la prevalencia de dolor lumbar no es estadísticamente significativa.

7.5.3. Asociación entre la tenencia de hijos menores de 5 años y la prevalencia de dolor lumbar

Tabla 37. Tabla cruzada tenencia de hijos menores de 5 años y la prevalencia de Dolor Lumbar

Hijos menores de 5 años		Dolor lumbar		
		SI	NO	Total
Si	Recuento	11	5	16
	Recuento esperado	7,1	8,9	16,0
No	Recuento	20	34	54
	Recuento esperado	23,9	30,1	54,0
	Recuento	31	39	70

Tabla 38. Prueba de Independencia de variables para la relación entre Tenencia de hijos menores de 5 años y prevalencia de Dolor Lumbar

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	5,031 ^a	1	0,025		
Corrección de continuidad	3,828	1	0,050		
Razón de verosimilitud	5,061	1	0,024		
Prueba exacta de Fisher				0,043	0,025
Asociación lineal por lineal	4,959	1	0,026		
N de casos válidos	70				

La relación entre las variables de tenencia de hijos menores de 5 años por parte de los trabajadores y la prevalencia de dolor lumbar, la correlación entre estas dos variables presenta una fiabilidad de 0,423 según la prueba de Alfa de Cronbach, además, en este caso no se observan la presencia de frecuencias inferiores a 5. La significación asintótica bilateral fue de 0,025 por lo cual se puede rechazar la hipótesis nula y por tanto existe una relación positiva entre ambas variables, lo que significa que la asociación entre tener hijos menores de cinco años y prevalencia de dolor lumbar es estadísticamente significativa.

7.5.4. Asociación entre la realización de Actividad Física y la prevalencia de dolor lumbar

Tabla 39. Tabla cruzada realización de Actividad Física y la prevalencia de Dolor

Actividad física		Dolor lumbar		
		SI	NO	Total
No	Recuento	24	35	59
	Recuento esperado	26,1	32,9	59,0
Si	Recuento	7	4	11
	Recuento esperado	4,9	6,1	11,0
TOTAL	Recuento	31	39	70

Tabla 40. Prueba de Independencia de variables para la relación entre realización de Actividad Física y la prevalencia de Dolor Lumbar

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,981	1	0,159		
Corrección de continuidad	1,159	1	0,282		
Razón de verosimilitud	1,975	1	0,160		
Prueba exacta de Fisher				0,196	0,141
Asociación lineal por lineal	1,952	1	0,162		
N de casos válidos	70				

La relación entre la realización de actividad física (mínimo 3 sesiones que duren 30 minutos) por parte de los trabajadores y la prevalencia de dolor lumbar, además, se observa que existen una frecuencia que presentan un número esperado inferior menor a 5 lo cual constituye el 25%, y el recuento esperado mínimo es de 4,87. La significación asintótica bilateral fue superior a 0,05 (0,159) por lo cual no se puede rechazar la hipótesis nula o de independencia de variables, lo que significa que la asociación entre la realización de actividad física y la prevalencia de dolor lumbar no es estadísticamente significativa.

7.5.5. Asociación entre la Índice de Masa corporal y la prevalencia de dolor lumbar

Tabla 41. Tabla cruzada Índice de Masa corporal y la prevalencia de Dolor Lumbar

Índice de Masa Corporal		Dolor lumbar		
		SI	NO	Total
>30 Obesidad	Recuento	1	4	5
	Recuento esperado	2,2	2,8	5,0
25 - 29.9 Sobrepeso	Recuento	10	20	30
	Recuento esperado	13,3	16,7	30,0
18.5 - 24,9 Normal	Recuento	20	15	35
	Recuento esperado	15,5	19,5	35,0
TOTAL	Recuento	31	39	70

#.

Tabla 42. Prueba de Independencia de variables para la relación entre Índice de Masa corporal y la prevalencia de Dolor Lumbar

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4,999	2	0,082
Razón de verosimilitud	5,126	2	0,077
Asociación lineal por lineal	4,924	1	0,026
N de casos válidos	70		

En cuanto a la relación entre las variables de Índice de Masa corporal y la prevalencia de dolor lumbar, se observa que existen dos frecuencias que presentan un número esperado inferior menor a 5 lo cual constituye el 25%, y el recuento esperado mínimo fue de 2.21. La significación asintótica bilateral fue de 0,082 lo cual es superior a 0,05 por lo cual no se puede rechazar la hipótesis nula o de independencia de variables, lo que significa que la asociación entre IMC y prevalencia de dolor lumbar no es estadísticamente significativa, sin embargo, con un error de muestra superior al 9% la relación si sería positiva.

7.5.6. Asociación entre el cargo desempeñado dentro de la empresa y la prevalencia de dolor lumbar

Tabla 43. Tabla cruzada cargo desempeñado y la prevalencia de Dolor Lumbar.

Cargo dentro de la empresa		Dolor lumbar		
		SI	NO	Total
Ayudante	Recuento	18	26	44
	Recuento esperado	19,5	24,5	44,0
Oficial	Recuento	11	10	21
	Recuento esperado	9,3	11,7	21,0
Encargado	Recuento	1	1	2
	Recuento esperado	0,9	1,1	2,0

SISO	Recuento	1	2	3
	Recuento esperado	1,3	1,7	3,0
TOTAL	Recuento	31	39	70

Tabla 44. Prueba de Independencia de variables para la relación entre cargo desempeñado y la prevalencia de Dolor Lumbar.

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	0,933	3	0,817
Razón de verosimilitud	0,934	3	0,817
Asociación lineal por lineal	0,090	1	0,764
N de casos válidos	70		

En cuanto a la relación entre el cargo desempeñado y la prevalencia de dolor lumbar, se observa que existen cuatro frecuencias que presentan un número esperado inferior menor a 5 lo cual constituye el 50%, y el recuento esperado mínimo es de 0.89. La significación asintótica bilateral fue de 0,817, lo cual es muy superior a la esperada de 0,05 por lo cual no se puede rechazar la hipótesis nula o de independencia de variables, lo que significa que no existe relación entre el cargo desempeñado y prevalencia de dolor lumbar.

7.5.7. Asociación entre el Nivel de Ingresos Mensuales y la prevalencia de dolor lumbar

Tabla 45. Tabla cruzada Nivel de Ingresos Mensuales y la prevalencia de Dolor Lumbar.

Nivel de ingresos mensuales		Dolor lumbar		
		SI	NO	Total
Menos de 1 SMMLV	Recuento	14	24	38
	Recuento esperado	16,8	21,2	38,0
1-2 SMMLV	Recuento	15	15	30
	Recuento esperado	13,3	16,7	30,0

2-3 SMMLV	Recuento	2	0	2
	Recuento esperado	0,9	1,1	2,0
TOTAL	Recuento	31	39	70

Tabla 46. Prueba de Independencia de variables para la relación entre Nivel de ingresos mensuales y prevalencia de Dolor Lumbar.

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3,766	2	0,152
Razón de verosimilitud	4,519	2	0,104
Asociación lineal por lineal	2,891	1	0,089
N de casos válidos	70		

La relación entre los ingresos mensuales recibidos por los trabajadores y la prevalencia de dolor lumbar, se observa que existen dos frecuencias que presentan un número esperado inferior menor a 5 lo cual constituye el 33%, y el recuento esperado mínimo es de 0,89. La significación asintótica bilateral fue superior a 0,05 (0,152) por lo cual no se puede rechazar la hipótesis nula o de independencia de variables, lo que significa que la asociación entre los ingresos recibidos mensualmente y la prevalencia de dolor lumbar no es estadísticamente significativa.

7.5.8. Asociación entre la Antigüedad en el Oficio y la prevalencia de dolor lumbar

Tabla 47. Tabla cruzada Antigüedad en el Oficio y la prevalencia de Dolor Lumbar.

Antigüedad en el oficio		Dolor lumbar		Total
		SI	NO	
>10 años	Recuento	7	10	17
	Recuento esperado	7,5	9,5	17,0

5-10 años	Recuento	14	15	29
	Recuento esperado	12,8	16,2	29,0
0-5 años	Recuento	10	14	24
	Recuento esperado	10,6	13,4	24,0
TOTAL	Recuento	31	39	70

Tabla 48. Prueba de Independencia de variables para la relación entre Antigüedad en el Oficio y la prevalencia de Dolor Lumbar

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	0,32	2	0,852
Razón de verosimilitud	0,320	2	0,852
Asociación lineal por lineal	0,001	1	0,975
N de casos válidos	70		

En cuanto a la relación entre las variables Antigüedad en el Oficio y la prevalencia de dolor lumbar, no se observan frecuencias inferiores a 5, el recuento esperado fue de 7.53. En este caso la significación asintótica fue de 0,85 muy superior a la esperada de 0,05, lo que indica que las variables son independientes y no tienen relación mutua.

7.5.9. Asociación entre capacitación en el manejo de cargas y la prevalencia de dolor lumbar

Tabla 49. Tabla cruzada capacitación en el manejo de cargas y la prevalencia de Dolor Lumbar.

Capacitación en el manejo de cargas		Dolor lumbar		
		SI	NO	Total
No	Recuento	8	17	25
	Recuento esperado	11,1	13,9	25,0
Si	Recuento	23	22	45
	Recuento esperado	19,9	25,1	45,0

TOTAL	Recuento	31	39	70
-------	----------	----	----	----

Tabla 50. Prueba de Independencia de variables para la relación entre capacitación en el manejo de cargas y la prevalencia de Dolor Lumbar.

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,379	1	0,123		
Corrección de continuidad	1,667	1	0,197		
Razón de verosimilitud	2,420	1	0,120		
Prueba exacta de Fisher				0,140	0,098
Asociación lineal por lineal	2,345	1	0,126		
N de casos válidos	70				

En cuanto a la relación entre la capacitación en el manejo de cargas y la prevalencia de dolor lumbar, el recuento esperado mínimo fue de 11.07. La significación asintótica bilateral fue de 0,123 lo cual es ligeramente superior a 0,05 por lo cual no se puede establecer una relación entre ambas variables.

7.5.10. Asociación entre el manejo de cargas superiores y la prevalencia de dolor lumbar

Tabla 51. Tabla cruzada manejo de cargas superiores y la prevalencia de Dolor Lumbar.

Manipulación de cargas superiores		Dolor lumbar		
		SI	NO	Total
Si	Recuento	26	25	51
	Recuento esperado	22,6	28,4	51,0
No	Recuento	5	14	19
	Recuento esperado	8,4	10,6	19,0
TOTAL	Recuento	31	39	70

Tabla 52. Prueba de Independencia de variables para la relación entre manejo de cargas superiores y la prevalencia de Dolor Lumbar

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3,413	1	0,065		
Corrección de continuidad	2,487	1	0,115		
Razón de verosimilitud	3,542	1	0,060		
Prueba exacta de Fisher				0,104	0,056
Asociación lineal por lineal	3,364	1	0,067		
N de casos válidos	70				

La relación entre las variables manejo de cargas superiores y prevalencia de dolor lumbar, no se observa que existen frecuencias que presentan un número esperado inferior menor a 5, el recuento esperado mínimo fue de 8.41. La significación asintótica bilateral fue de 0,065 ligeramente superior a 0,05 esperado por lo cual no se puede establecer relación entre estas dos variables, sin embargo, con un error de muestra superior a 7% la relación es positiva

7.5.11. Asociación entre el uso de ayudas mecánicas para el manejo de cargas superiores y la prevalencia de dolor lumbar

Tabla 53. Tabla cruzada uso de ayudas mecánicas para el manejo de cargas superiores y la prevalencia de Dolor Lumbar.

Uso de ayudas mecánicas para la Manipulación de cargas superiores		Dolor lumbar		
		SI	NO	Total
Si	Recuento	16	19	35
	Recuento esperado	17,8	17,2	35,0
No	Recuento	10	6	16
	Recuento esperado	8,2	7,8	16,0
TOTAL	Recuento	26	25	51

Tabla 54. Prueba de Independencia de variables para la relación entre uso de ayudas mecánicas para el manejo de cargas superiores y la prevalencia de Dolor Lumbar.

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,238	1	0,266		
Corrección de continuidad	0,657	1	0,417		
Razón de verosimilitud	1,249	1	0,264		
Prueba exacta de Fisher				0,368	0,209
Asociación lineal por lineal	1,214	1	0,271		
N de casos válidos	51				

a relación entre el uso de ayudas mecánicas para el manejo de cargas superiores y la prevalencia de dolor lumbar. La significación asintótica fue de 0,266 lo cual es superior a 0,05 esperado, por lo cual las variables son independientes y no se puede establecer relación entre ambas.

7.5.12. Asociación entre manejo de cargas superiores con ayuda de otras personas y la prevalencia de dolor lumbar

Tabla 55. Tabla cruzada manejo de cargas superiores con ayuda de otras personas y la prevalencia de Dolor Lumbar.

Manipulación de cargas superiores		Dolor lumbar		
		SI	NO	Total
Si	Recuento	12	11	23
	Recuento esperado	11,7	11,3	23,0
No	Recuento	14	14	28
	Recuento esperado	14,3	13,7	28,0
TOTAL	Recuento	26	25	51

Tabla 56. Prueba de Independencia de variables para la relación entre manejo de cargas superiores con ayuda de otras personas y la prevalencia de Dolor Lumbar.

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	0,024	1	0,877		
Corrección de continuidad	0,000	1	1,000		
Razón de verosimilitud	0,024	1	0,877		
Prueba exacta de Fisher				1,000	0,550
Asociación lineal por lineal	0,023	1	0,878		
N de casos válidos	51				

En cuanto a la relación entre el manejo de cargas superiores con ayuda de otras personas y la prevalencia de dolor lumbar, la significación asintótica bilateral fue de 0,266 lo cual es superior a 0,05, por lo cual no se puede establecer una relación entre ambas variables.

7.5.13. Asociación entre uso de herramientas que producen vibración y la prevalencia de dolor lumbar

Tabla 57. Tabla cruzada uso de herramientas que producen vibración y la prevalencia de Dolor Lumbar.

Uso de herramientas de vibración		Dolor lumbar		
		SI	NO	Total
Si	Recuento	18	23	41
	Recuento esperado	18,2	22,8	41,0
No	Recuento	13	16	29
	Recuento esperado	12,8	16,2	29,0
TOTAL	Recuento	31	39	70

Tabla 58. Prueba de Independencia de variables para la relación entre uso de herramientas que producen vibración y la prevalencia de Dolor Lumbar.

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	0,006	1	0,939		

Corrección de continuidad	0,000	1	1,000		
Razón de verosimilitud	0,006	1	0,939		
Prueba exacta de Fisher				1,000	0,566
Asociación lineal por lineal	0,006	1	0,939		
N de casos válidos	70				

la relación entre las variables uso de herramientas que producen vibración y dolor lumbar, La significación asintótica bilateral fue de 0,939, lo cual es superior a 0,05 esperado por lo cual no se puede rechazar la hipótesis nula o de independencia de variables, lo que significa que la asociación entre uso de herramientas que producen vibración y prevalencia de dolor lumbar no es estadísticamente significativa.

7.5.14. Asociación entre la realización de movimientos de alcance y la prevalencia de dolor lumbar

Tabla 59. Tabla cruzada realización de movimientos de alcance y la prevalencia de Dolor Lumbar.

Realización de movimientos de alcance		Dolor lumbar		
		SI	NO	Total
Si	Recuento	23	32	55
	Recuento esperado	24,4	30,6	55,0
No	Recuento	8	7	15
	Recuento esperado	6,6	8,4	15,0
TOTAL	Recuento	31	39	70

Tabla 60. Prueba de Independencia de variables para la relación entre realización de movimientos de alcance y la prevalencia de Dolor Lumbar

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	0,633	1	0,426		
Corrección de continuidad	0,253	1	0,615		
Razón de verosimilitud	0,630	1	0,427		

Prueba exacta de Fisher				0,560	0,306
Asociación lineal por lineal	0,624	1	0,429		
N de casos válidos	70				

7.5.15. Asociación entre la realización de posturas forzadas y la prevalencia de dolor lumbar

Tabla 61. Tabla cruzada realización de posturas forzadas y la prevalencia de Dolor Lumbar

Realización de posturas forzadas		Dolor lumbar		
		SI	NO	Total
Si	Recuento	25	33	58
	Recuento esperado	25,7	32,3	58,0
No	Recuento	6	6	12
	Recuento esperado	5,3	6,7	12,0
TOTAL	Recuento	31	39	70

Tabla 62. Prueba de Independencia de variables para la relación entre realización de posturas forzadas y la prevalencia de Dolor Lumbar

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	0,192	1	0,662		
Corrección de continuidad	0,014	1	0,906		
Razón de verosimilitud	0,191	1	0,662		
Prueba exacta de Fisher				0,754	0,450
Asociación lineal por lineal	0,189	1	0,664		
N de casos válidos	70				

En cuanto a la relación entre la realización de posturas forzadas y la prevalencia de dolor lumbar, La significación asintótica bilateral fue de 0.662, superior a 0,05 por lo cual no se puede afirmar que estas dos variables estén relacionadas entre sí.

7.5.16. Asociación entre la realización de movimientos repetitivos y la prevalencia de dolor lumbar

Tabla 63. Tabla cruzada realización de movimientos repetitivos y la prevalencia de Dolor.

Realización de movimientos repetitivos		Dolor lumbar		
		SI	NO	Total
Si	Recuento	30	35	65
	Recuento esperado	28,8	36,2	65,0
No	Recuento	1	4	5
	Recuento esperado	2,2	2,8	5,0
TOTAL	Recuento	31	39	70

Tabla 64. Prueba de Independencia de variables para la relación entre realización de movimientos repetitivos y la prevalencia de Dolor Lumbar.

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,287	1	0,257		
Corrección de continuidad	0,445	1	0,505		
Razón de verosimilitud	1,396	1	0,237		
Prueba exacta de Fisher				0,374	0,258
Asociación lineal por lineal	1,269	1	0,260		
N de casos válidos	70				

En cuanto a la relación entre la realización de movimientos repetitivos y la prevalencia de dolor lumbar, se observa que existen dos frecuencias que presentan un número esperado inferior menor a 5 lo cual constituye el 50%, el recuento esperado mínimo es de 2,21. La significación asintótica bilateral fue de 0,25 lo cual es superior a 0,05 por lo cual, la asociación entre realización de movimientos repetitivos y prevalencia de dolor lumbar no es estadísticamente significativa.

7.5.17. Asociación entre otras enfermedades y la prevalencia de dolor lumbar

Tabla 65. Tabla cruzada otras enfermedades y la prevalencia de Dolor Lumbar.

Enfermedad		Dolor lumbar		Total
		SI	NO	
Enfermedad en columna	Recuento	3	0	3
	Recuento esperado	1,3	1,7	3,0
Osteomusculares	Recuento	4	3	7
	Recuento esperado	3,1	3,9	7,0
Ninguna	Recuento	24	36	60
	Recuento esperado	26,6	33,4	60,0
TOTAL	Recuento	31	39	70

Tabla 66. Prueba de Independencia de variables para la relación entre otras enfermedades y la prevalencia de Dolor Lumbar.

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4,69	2	0,096
Razón de verosimilitud	5,802	2	0,055
Asociación lineal por lineal	3,910	1	0,048
N de casos válidos	70		

La relación entre las variables otras enfermedades y la prevalencia de dolor lumbar, se observa que existen cuatro frecuencias que presentan un número esperado inferior menor a 5 lo cual constituye el 66,7%, y el recuento esperado mínimo fue de 1,33. La significación asintótica bilateral fue de 0.96, lo cual muy superior a 0,05 por lo cual no existe relación de dependencia entre ambas variables.

7.5.18. Asociación entre el consumo de cigarrillo y la prevalencia de dolor lumbar

Tabla 67. Tabla cruzada consumo de cigarrillo y la prevalencia de Dolor Lumbar.

Consumo de cigarrillo		Dolor lumbar		
		SI	NO	Total
Si	Recuento	6	9	15
	Recuento esperado	6,6	8,4	15,0
No	Recuento	25	30	55
	Recuento esperado	24,4	30,6	55,0
TOTAL	Recuento	31	39	70

Tabla 68. Prueba de Independencia de variables para la relación entre consumo de cigarrillo y la prevalencia de Dolor Lumbar.

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	0,142	1	0,706		
Corrección de continuidad	0,007	1	0,933		
Razón de verosimilitud	0,143	1	0,705		
Prueba exacta de Fisher				0,776	0,469
Asociación lineal por lineal	0,140	1	0,708		
N de casos válidos	70				

La relación entre las variables consumo de cigarrillo y la prevalencia de dolor lumbar, la significación asintótica bilateral fue de 0,706 muy superior a 0,05, lo cual indica que no se puede establecer una relación de dependencia entre ambas variables.

7.5.19. Asociación entre el consumo de alcohol y la prevalencia de dolor lumbar

Tabla 69. Tabla cruzada consumo de alcohol y la prevalencia de Dolor Lumbar.

Consumo de alcohol		Dolor lumbar		
		SI	NO	Total
Si	Recuento	20	23	43
	Recuento esperado	19,0	24,0	43,0
No	Recuento	11	16	27
	Recuento esperado	12,0	15,0	27,0
TOTAL		Recuento	31	39
				70

Tabla 70. Prueba de Independencia de variables para la relación entre consumo de alcohol y la prevalencia de Dolor Lumbar

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,224 ^a	1	0,636		
Corrección de continuidad	0,051	1	0,821		
Razón de verosimilitud	0,224	1	0,636		
Prueba exacta de Fisher				0,805	0,412
Asociación lineal por lineal	0,221	1	0,639		
N de casos válidos	70				

En cuanto a la relación entre las variables consumo de alcohol y la prevalencia de dolor lumbar, La significación asintótica bilateral fue de 0,636 cuando el máximo esperado era de 0,05 por lo cual no se puede rechazar la hipótesis nula o de independencia de variables, lo que significa que la asociación entre consumo de alcohol y prevalencia de dolor lumbar no es estadísticamente significativa.

8. CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

La presente investigación tuvo como propósito identificar los factores asociados a la presencia de dolor lumbar en los trabajadores del área de la construcción, en la empresa Marger Constructores SAS, para cumplir con este objetivo se tomaron en cuenta factores tales como edad, escolaridad, presencia de hijos menores de cinco años, actividad física, ingresos mensuales, índice de masa corporal, puesto de trabajo, capacitación, enfermedades relacionadas, hábitos como fumar o consumo de alcohol, antigüedad en el oficio y factores ocupacionales como manipulación de cargas pesadas, utilización de herramientas que producen vibración, realización de movimientos de alcance y posturas forzadas en el trabajo.

Las fortalezas del estudio fueron que utilizó un instrumento de medición validado, el cuestionario Nórdico, el cual permitió valorar la prevalencia del dolor lumbar y sus características, el estudio contó además con el apoyo de la Universidad CES, con los materiales adecuados y además el estudio siguió y aplicó los principios éticos para las investigaciones biomédicas, se contó además con la respectiva autorización y apoyo de la empresa Marger Construcciones SAS donde se realizó el estudio, por último, es una investigación novedosa puesto que en nuestro medio escasean los estudios para determinar los factores de riesgo asociados al dolor lumbar en el trabajo.

Las limitaciones del estudio fueron la poca la disponibilidad de tiempo de los entrevistados debido a que las encuestas se realizaron durante su jornada laboral y los obreros debían responder a sus actividades habituales, el tiempo de recolección y análisis de la información fue reducido. Otra limitación fue el tamaño de la muestra que dificultó el cruce y validación de las variables.

De los resultados obtenidos se determinó una prevalencia de dolor lumbar del 44.3% de la población con una incidencia del 22,9% en los últimos 12 meses y de 8,6% en los últimos 7 días; de los trabajadores que presentaron dolor lumbar el promedio de duración del episodio fue de 1 a 24 horas en un 51,6% y de 1 a 7 días con un 35%; un 5,7% se han visto forzados a cambiar de puesto de trabajo debido a molestias ocasionados por el dolor lumbar; en cuanto al tiempo de incapacidad debido a molestias relacionadas con el dolor lumbar se encontró que el 5,7% requirieron de 1 a 7 días de incapacidad y un 1,4% de 1 a 4 semanas de incapacidad; por otro lado un 15,7% de la población a pesar de sufrir de dolor lumbar no solicitó o no requirió de tiempo de incapacidad, lo cual se relaciona con que solo el 50% que sufrió de dolor lumbar recibió tratamiento por sus dolencias.

En cuanto al perfil socio demográfico de los trabajadores se encontró que en su mayoría tienen de 30 a 50 años (58%) y de 18 a 30 años en un 35%; en cuanto a su nivel educativo la mitad completo estudios de primaria (50%), un 30% alcanzó el nivel de secundaria completa, un 17,1% no tiene o no terminó sus estudios de primaria y solo un 2,9% alcanzó un nivel de formación técnica.

Además, se encontró que un 22,9% tienen hijos menores de cinco años, un 15,7% realiza algún tipo de actividad física por lo menos tres veces a la semana con una duración de al menos 30 minutos, un 42,9% presenta sobrepeso y un 7,1% presenta obesidad.

En cuanto a las condiciones ocupacionales de la muestra se encontró que en su gran mayoría se desempeñan como Ayudantes de construcción en un 62,9%, un 30% son oficiales de construcción, en cuanto a los ingresos que perciben un 54,3% devengan un Salario Mínimo Legal Vigente (SMLV) o menos y un 42,9% de uno a dos SMLV, en cuanto a la vinculación a la empresa gran parte de los trabajadores tiene una vinculación superior a un año (52,9%) y un 40% de 0 a 6 meses, en cuanto

a la antigüedad que poseen en su respectivo cargo, un 41,4% lo desempeña de 5 a 10 años y un 34,3% de 0 a 5 años.

En cuanto a la capacitación en el manejo de cargas se halló que un 64,3% ha recibido algún tipo de capacitación alguna vez en su vida y un 38,6% lo ha hecho en los últimos 6 meses, un 72,9% de la población se ve expuesta al factor de riesgo de manejo de cargas superiores (12.5 kg para las mujeres y de 25 kg. Para los hombres); un 31,4% de los obreros que presentan riesgo, no cuenta con ayudas mecánicas para el correcto manejo de cargas superiores; además, un 54,9% no cuenta con ayuda de otras personas para el manejo de este tipo de cargas.

Con respecto a otro tipo de factores de riesgo ocupacionales para el dolor lumbar se encontró que el 58,6% emplea herramientas que producen vibración, un 78,6% realiza movimientos de alcance en su trabajo, un 82,9% realiza algún tipo de postura forzada, y un 82,9% realiza movimientos repetitivos.

En otros factores de riesgo no ocupacionales explorados se halló que el 10% presenta algún tipo de enfermedad osteomuscular, un 4.3% presenta alguna enfermedad en la columna, el 21,4% de la población fuma y un 61,4% presenta consumo de bebidas alcohólicas.

En cuanto al cruce de variables demográficas, de condiciones ocupacionales y de otros factores de riesgo con la prevalencia de dolor lumbar se entró una significancia estadística en los siguientes cruces:

Con un error muestral del 5%, la correlación entre prevalencia de dolor lumbar y tener hijos menores de cinco años fue positiva.

Con un error muestral del 9% se puede establecer una relación entre prevalencia de dolor lumbar y el Índice de Masa Corporal.

Con un error muestral del 7% se puede establecer una relación entre la prevalencia de dolor lumbar y el manejo de cargas superiores.

Sin embargo, como previamente se estableció el error muestral en 5%, solo se puede aceptar como válida la relación entre prevalencia de dolor lumbar y tener hijos menores de edad.

Para los demás cruces de variables la significación de la prueba de chi-cuadrado de Pearson no pudo establecer ninguna relación con la prevalencia de dolor lumbar.

A pesar de que la literatura establece relación entre la prevalencia de dolor lumbar con variables como la edad, escolaridad, realización de actividad física, ingresos, cargo, capacitación, consumo de tabaco y alcohol, y con factores ocupacionales como uso de ayudas mecánicas o de otras personas para el manejo de cargas superiores, o como la utilización de herramientas que producen vibración, movimientos de alcance o de posturas forzadas en el trabajo; en este estudio estas relaciones no se pudieron replicar.

Esto pudo ser debido a que teniendo en cuenta el tamaño de la muestra ($n=70$), con respecto al número de casos con prevalencia de dolor lumbar ($n = 31$), dificultó que se estableciera una distribución entre las diferentes opciones de respuesta adecuada, presentándose, casos donde el cruce presentaba un número inferior a 5 ($n= 5$), y cuando las frecuencias no son lo suficientemente altas, no se puede garantizar que la desviación aleatoria en la muestra tenga una importancia decisiva sobre el valor de la relación. Lo anterior no significa que no exista una relación entre ambas variables simplemente significa que esta no se puede demostrar.

9. RECOMENDACIONES

Con la revisión de este tema y la realización de la presente investigación recomendamos a la Empresa MARGER Construcciones SAS fomentar la realización de actividad física en los trabajadores pues está visto que esto no solamente mejora la calidad de vida de sus trabajadores, sino que además disminuye la prevalencia de dolor lumbar. Se requiere la realización de campañas para reducir problemas de sobrepeso y obesidad y consumo de bebidas alcohólicas.

Es de gran importancia realización de capacitaciones sobre manejo de cargas, movimientos repetitivos y movimientos de alcance a los trabajadores, que les permita tener conocimientos básicos para reducir estos factores de riesgo de origen laboral y de esta manera intervenir la presencia de dolor lumbar. Adicionalmente, recordar que se hace necesario un programa de capacitaciones periódicas, que refuercen conocimiento pre aprendidos y corrijan errores posteriores.

Considerar la realización de un sistema de vigilancia epidemiológica direccionado al dolor lumbar de los trabajadores de le empresa MARGER Construcciones SAS y la búsqueda de cambios de ingeniería que permitan reducir el manejo de carga pesada para los empleados.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ministerio de la Protección Social. Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Dolor Lumbar Inespecífico y Enfermedad Discal Relacionados con la Manipulación Manual de Cargas y otros Factores de Riesgo en el Lugar de Trabajo [Internet]. Bogotá: Ministerio de la Protección Social; 2006 [citado 2017 Mayo 31]. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/Documentos_y_Publicaciones/GATISO-DOLOR_LUMBAR_INESPECÍFICO.pdf
2. Ocampo Rendón A, Rodríguez Aguirre LA, Merlano GG, Duque Puerta JG. Gestión para la prevención de la lumbalgia ocupacional. En: García Cardona H, editor. Medicina del trabajo y laboral [Internet]. Medellín: Universidad CES; 2011 [citado 2017 Mayo 31]. p. 41–83. Disponible en: http://bdigital.ces.edu.co:8080/repositorio/handle/10946/617?mode=full&submit_simple=Mostrar+el+registro+Dublin+Core+completo+del+ítem
3. Novoa Gómez GA, et al. Acupuntura y Auriculoterapia en el manejo del dolor lumbar [Internet]. Universidad Nacional de Colombia-Sede Bogotá; [citado 21 de septiembre de 2017]. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/52774/>
4. Aguilera A, Herrera A. Lumbalgia: una dolencia muy popular y a la vez desconocida. Comunidad Salud [Internet]. 2013 [citado 22 de septiembre de 2017];11(2). Disponible en: <http://www.redalyc.org/html/3757/375740253010/>
5. Jinny O. Tavee, MD; Kerry H. Levin, MD, FAAN. Low Back Pain. Continuum (Minneapolis) 2017;23(2):467–486.
6. Knezevic, MD, PhD NN, Mandalia, DO S, Raasch, MD J, Knezevic, MD I, Candido KD. Treatment of chronic low back pain & new approaches on the horizon. J Pain Res. mayo de 2017; 10:1111-23.
7. Acevedo JC, Pérez Rodríguez JC. Nuevo concepto de unidad funcional lumbo-sacro-coccígea-pélvica. Bases teóricas y repercusión en el análisis clínico y terapéutico de los pacientes con dolor lumbar. Rev Soc Esp Dolor [Internet]. 2016 [citado 27 de septiembre de 2017]; Disponible en: http://gestoreditorial.resed.es/DOI/PDF/ArticuloDOI_3422.pdf

- 8.** Casado Morales MI, Moix Queraltó J, Vidal Fernández J. Etiología, cronificación y tratamiento del dolor lumbar. *Clínica y Salud* [Internet]. Colegio Oficial de Psicólogos; 2008 [citado 2017 mayo 31];19(3):379–92. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-52742008000300007
- 9.** García I, Girón Y, Riaño C. Sistemas Musculoesqueléticos de la región dorsolumbar y hábitos de vida en trabajadores de una empresa de construcción, Bogotá 2016: Estudio de corte transversal [Internet]; Especialización en Salud Ocupacional. Universidad del rosario; 2016. [Citado 2017 Agosto 28]. Disponible en: <http://repository.urosario.edu.co/handle/10336/12740?show=full>
- 10.** Perdomo-Hernández Mónica. Grado de pérdida de capacidad laboral asociada a la comorbilidad de los desórdenes músculo esqueléticos en la Junta de Calificación de Invalidez, Huila, 2009-2012. *Rev. Univ. Ind. Santander. Salud* [Internet]. 2014 Dec [citado 2017 septiembre 12]; 46(3): 249-258. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-08072014000300005&lng=en
- 11.** Garro Vargas K. Lumbalgias. *Med Leg Costa Rica* [Internet]. 2012 [citado 2017 Mayo 31];29(2):1409–15. Disponible en: <http://www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v29n2/art11.pdf>
- 12.** Luke AC. Lesiones en espalda y extremidades inferiores. En: *Diagnóstico y tratamiento en medicina laboral y ambiental* [Internet]. Barcelona: Manual Moderno; 2007 [citado 2017 mayo 31]. p. 97–119. Disponible en: <https://www.casadellibro.com/libro-diagnostico-y-tratamiento-en-medicina-laboral-y-ambiental/9789707292888/1176163>
- 13.** Fan X, Straube S. Reporting on work-related low back pain: data sources, discrepancies and the art of discovering truths. *Pain Manag* [Internet]. Future Medicine Ltd London, UK; 2016 Nov [citado 2017 mayo 31];6(6):553–9. Disponible en: <http://www.futuremedicine.com/doi/10.2217/pmt.16.8>
- 14.** Gómez-Conesa A, Valbuena Moya S. Lumbalgia crónica y discapacidad laboral. *Fisioterapia* [Internet]. Elsevier; 2005 Oct [citado 2017 mayo 31];27(5):255–65. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0211563805734489>
- 15.** Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sørensen F, Andersson G, et al. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl Ergon* [Internet]. 1987 Sep [citado 2017 junio 1];18(3):233–7. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/000368708790010X>
- 16.** Ahlers SJGM, van der Veen AM, van Dijk M, Tibboel D, Knibbe CAJ. The Use of the Behavioral Pain Scale to Assess Pain in Conscious Sedated Patients. *Anesth Analg*

[Internet]. 2010 Jan [citado 2017 junio 1]; 110(1):127–33. Disponible en: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00000539-201001000-00023>

17. Iaria. Escalas de valoración del dolor [Internet]. Iaria; 2012 [citado 2017 junio 1]. p. 6. Disponible en: <http://www.1aria.com/docs/sections/areaDolor/escalasValoracion/EscalasValoracionDolor.pdf>

18. Clarett M. Escalas de evaluación de dolor y protocolos de analgesia en terapia intensiva [Internet]. Sociedad Argentina de Terapia Intensiva; 2012 [citado 2017 junio 1]. Disponible en: <http://www.sati.org.ar/files/kinesio/monos/MONOGRAFIA Dolor - Clarett.pdf>

19. Latza U, Karmaus W, Stürmer T, Steiner M, Neth A, Rehder U. Cohort study of occupational risk factors of low back pain in construction workers. *Occup Environ Med* [Internet]. BMJ Publishing Group; 2000 Jan [citado 2017 junio 1];57(1):28–34. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10711266>

20. Punnett L, Prüss-Ütün A, Nelson DI, Fingerhut MA, Leigh J, Tak S, et al. Estimating the global burden of low back pain attributable to combined occupational exposures. *Am J Ind Med* [Internet]. Wiley Subscription Services, Inc., A Wiley Company; 2005 Dec [citado 2017 mayo 31];48(6):459–69. Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1002/ajim.20232>

21. Wynne-Jones G, Cowen J, Jordan JL, Uthman O, Main CJ, Glozier N, et al. Absence from work and return to work in people with back pain: a systematic review and meta-analysis. *Occup Environ Med* [Internet]. BMJ Publishing Group; 2014 Jun [citado 2017 mayo 31];71(6):448–56. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24186944>

22. Seguí Díaz M, Gervas J. El dolor lumbar. *Semer - Med Fam* [Internet]. Elsevier; 2002 [citado 2017 junio 1];28:21–41. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-semergen-medicina-familia-40-articulo-el-dolor-lumbar-13025464>

23. González Viejo MÁ, Condón Huerta MJ. Incapacidad por dolor lumbar en España. *Med Clin (Barc)* [Internet]. Elsevier; 2000 Jan [citado 2017 mayo 31];114(13):491–2. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S002577530071342X>

24. Fritz JM, George SZ, Delitto A. The role of fear-avoidance beliefs in acute low back pain: relationships with current and future disability and work status. *Pain* [Internet]. 2001 [citado 2017 mayo 31];94(1):7–15. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304395901003335>

- 25.** National Institute for Occupational Safety and Health. Back belts. Do they prevent injury? [Internet]. Washington, D.C.: National Institute for Occupational Safety and Health; [citado 2017 mayo 31]. p. 14. Disponible en: <https://www.cdc.gov/niosh/docs/94-127/pdfs/94-127.pdf>
- 26.** Yip YB, Ho S, Chan SG. Identifying risk factors for low back pain (LBP) in Chinese middle-aged women: a case-control study. *Health Care Women Int* [Internet]. Taylor & Francis Group; 2004 Apr [citado 2017 mayo 31];25(4):358–69. Disponible en: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/07399330490278367>
- 27.** Jellema P, van Tulder MW, van Poppel MN, Nachemson AL, Bouter LM. Lumbar supports for prevention and treatment of low back pain: a systematic review within the framework of the Cochrane Back Review Group. *Spine (Phila Pa 1976)* [Internet]. 2001 Feb 15 [citado 2017 mayo 31];26(4):377–86. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11224885>
- 28.** Burton AK, Balagué F, Cardon G, Eriksen HR, Henrotin Y, Lahad A, et al. Chapter 2. European guidelines for prevention in low back pain : November 2004. *Eur Spine J* [Internet]. 2006 Mar [citado 2017 mayo 31];15 Suppl 2:S136-68. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16550446>
- 29.** Chile. Ministerio del Trabajo y Previsión Social; Subsecretaria de Previsión Social. Ley 19404 de 1995 introduce modificaciones al decreto Ley N° 3.500, de 1980, y dicta normas relativas a pensiones de vejez, considerando el desempeño de trabajos pesados. (agosto 21 1995)