

2022



**IBERO**

De:  
Planeta Formación y Universidades

1

Criterios de calificación de origen laboral  
en patologías osteomusculares de  
columna con respecto a los aspectos  
encontrados en la evidencia científica

Deissy Johana Correa Estupiñán

Marisol Urrego Aguilera

Mónica Julieth Cruz Ramírez

Corporación Universitaria

Iberoamericana

Alexander Vargas

Junta de calificación de invalidez -  
Nariño

[Facultad(es) Ibero]

Corporación Universitaria

Iberoamericana



Criterios de calificación de origen laboral en patologías osteomusculares de columna con respecto a los aspectos encontrados en la evidencia científica

Criteria for grading work-originated spine musculoskeletal pathologies regarding scientific evidence

**Nombre Autor/es**

Deissy Johana Correa Estupiñán  
Corporación Universitaria Iberoamericana

**Nombre Coautores**

Marisol Urrego Aguilera  
Mónica Julieth Cruz Ramírez  
Corporación Universitaria Iberoamericana

Alexander Vargas

Junta de calificación de invalidez - Nariño

Diciembre 12 del 2022

## **Agradecimientos**

Agradecemos a nuestras familias por el apoyo, a la Junta de Calificación de Invalidez de Nariño y a la Corporación Universitaria Iberoamericana por la confianza.

## Resumen

Las lesiones en columna y su indemnización son dadas por la normatividad de cada país, produciendo disminución de la calidad de vida, limitación física e incapacidad; este trabajo buscó determinar y analizar los criterios mínimos de calificación de origen laboral en patologías osteomusculares de columna.

Fue una revisión bibliográfica del 2012 al 2022 descriptiva, no sistemática, la búsqueda fue en bases de datos; las palabras claves fueron examen físico, columna vertebral, enfermedad laboral y evaluación, los artículos se clasificaron según OXFORD.

A nivel de Colombia se encontró el decreto 1507 del 12 de agosto del 2014 evalúa la pérdida de la capacidad laboral y ocupacional.

En Chile, Costa Rica y México la historia laboral es un criterio, en Chile se califican mediante el libro Denuncia, calificación y evaluación de discapacidades permanentes. En México se tienen en cuenta las imágenes diagnósticas para evaluar la condición de la estructura, mas no su funcionalidad.

En España existe el modelo de las Estimaciones Basadas en el Diagnóstico y el modelo de la amplitud de movimiento y Estados Unidos utiliza las guías de la American Medical Association.

Como conclusión existen criterios de evaluación para patologías de columna: historia clínica, descripción de síntomas, examen físico, presencia de daños, imagenología diagnóstica y exámenes de laboratorio, sin embargo, no son unificados, es importante especificarlos y relacionarlos con la deficiencia de estructura y función, limitaciones y restricciones en la participación.

Palabras Clave: examen físico, columna vertebral, enfermedad laboral y evaluación



## Abstract

Spine injuries and their compensation are established by each country's normativity. They generate a diminishing quality of life, physical limitations, and disabilities. This article's purpose is to determine and analyze minimal grading criteria for work-originated spine musculoskeletal pathologies.

A descriptive, non-systematic review of the literature available from 2012 to 2022 was made using data bases; key words were physical examination, spine, work related illness, and evaluation; articles were classified according to OXFORD.

In Colombia, Decree 1507 of August 12th, 2014, was found, evaluating the loss of work and occupational abilities.

In Chile, Costa Rica, and Mexico, work records are one criterion. In Chile they are classified as specified in the book *Denuncia, calificación y evaluación de discapacidades permanentes* (Complaint, grading, and evaluation of permanent disabilities). In Mexico diagnostic images are taken into consideration in evaluating the structure's condition, but not its functionality.

In Spain, there is a model "Estimates based on diagnosis", as well as a model regarding movement's amplitude. In the United States, the American Medical Association's guidelines are used.

In conclusion, there are several criteria for the evaluation of spine pathologies: clinical history, description of symptoms, physical examination, identification of injuries, diagnostic images, and laboratory tests. However, they are not unified, and it is important, therefore, to specify them and associate them with structural and functional deficiencies, participatory limitations and restrictions.

Key Words: physical examination, spine, work related illness, and evaluation

## Tabla de Contenido

Introducción .....	11
Capítulo 1 – Fundamentación conceptual y teórica .....	14
Capítulo 2 - Aplicación y Desarrollo .....	21
2.1 Tipo y Diseño de Investigación .....	21
2.2 Población o entidades participantes .....	21
2.3 Definición de Variables o Categorías .....	22
2.4 Procedimiento e Instrumentos .....	22
2.5 Consideraciones Éticas .....	23
2.6 Alcances y limitaciones .....	24
Capítulo 3 - Resultados .....	25
Capítulo 4 - Conclusiones .....	89
4.1 Cumplimiento de objetivos del proyecto .....	91
4.2 Aportes a líneas de investigación de grupo y a los Objetivos del Desarrollo Sostenible - ODS .....	91
4.3 Producción asociada al proyecto .....	92
4.4 Líneas de trabajo futuras .....	94
Anexos .....	95
Referencias .....	96

## Índice de Tablas

Tabla 1.....	22
Tabla 2.....	92
Tabla 3.....	92
Tabla 4.....	93



## Índice de Anexos

<b>Anexos 1:</b> Ver documento.....	95
-------------------------------------	----



## Introducción

La seguridad en el mundo se originó con el fin de proteger los derechos humanos e incentiva la riqueza social, debido que el bienestar de la comunidad hace que los individuos puedan desarrollar sus potencialidades y contribuir al crecimiento regional y de los países, esta protección se dio desde la Grecia clásica donde las poblaciones auxiliaban a los más pobres y ha continuado a través de la historia. (Angarita Marisol, Rubio, & Angarita, 2011)

Este proceso social permitió la creación de normatividad internacional que fue concebida en pro del derecho a la seguridad comunitaria, entre las que se encuentra la Declaración Universal de Derechos Humanos de 1948, el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de 1966, la Convención Sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer de 1979. (Angarita , Rubio, & Angarita, 2011, p. 92)

En esta legislación social se crearon sistemas previsivos que buscan proteger las necesidades futuras y del individuo, lo cual se logra mediante la obligación asumida anticipadamente con el fin de tener los medios económicos para utilizarlos en el momento requerido. Esta normatividad los gobiernos la crearon siendo conscientes de que el origen de los presuntos daños que se pueda ocasionar a las personas no radica tanto en sus características personales sino en las condiciones sociales en que desarrolla su actividad, especialmente la de índole profesional. (Angarita , Rubio, & Angarita, 2011, p. 183)

Las Juntas de Calificación de Invalidez en Colombia se apoyan en el Decreto 1507 de 2014 Manual Único para la calificación de Pérdida de la Capacidad Laboral y Ocupacional que permite determinar los grados de incapacidad originadas por lesiones debidas a riesgos profesionales, se hará de acuerdo con el "Manual de Invalidez" y la "Tabla de Valuación de Incapacidades", la ponderación se realiza mediante el modelo de evaluación usado en el Método Basile, y llamado "Baremo de incapacidades laborales, Baremo de incapacidades indemnizables y Normativa para determinar porcentaje de incapacidad". (Mintrabajo.gov, Manual Único para la Calificación de la Pérdida de la Capacidad Laboral y la Pérdida de la Capacidad Laboral y, 2014)

Estos procedimientos de calificación han sido durante los últimos años indispensables para determinar la invalidez de los individuos, siendo relevantes en su futuro y el impacto que su lesión genera a nivel físico, psicológico y funcional lo que afectara necesariamente su entorno familiar y social. De acuerdo a lo anterior, la Organización Mundial de la Salud establece que las lesiones lumbares y discales dependen de las condiciones de cada persona y podrían tener su origen en ambientes o actividades laborales., que en consecuencia terminan afectando al individuo, restringiendo su participación en la sociedad.

En Colombia se reporta que el dolor lumbar es la tercera causa de consulta en los servicios de urgencias y la cuarta causa en consulta externa en medicina general, así como la primera causa de reubicación laboral y la segunda causa de pensiones por invalidez, según encuestas de Asociación Colombiana del Dolor ACED. Además, afecta ambos sexos, sin importar la edad, el área física, psicológica, social y laboral disminuyendo su productividad junto con su calidad de vida.

Para la Organización Internacional del Trabajo este tipo de trastorno además de afectar la calidad de vida de las personas durante toda su vida, su costo anual es supremamente alto ya que la repercusión en las enfermedades músculo-esqueléticas atribuibles al trabajo a nivel mundial es de alrededor del 30 %. Por tanto, no es rentable para ninguna empresa, puesto que estas son patologías muy incapacitantes, sino se trata a tiempo y desde su inicio.

La problematización que se planteó en este proyecto encontró su fundamento en la situación de no tener criterios claros para todos los actores que involucran la calificación de invalidez laboral y su origen, donde se planteó la pregunta problema: ¿Cuáles son los criterios mínimos de calificación de origen laboral en patologías osteomusculares de columna más pertinentes de acuerdo con los encontrados en la evidencia científica?, la presente investigación analizó los criterios mínimos de calificación de origen laboral en patologías osteomusculares de columna de acuerdo con la normatividad vigente y a la evidencia científica, a partir de la identificación de los criterios mínimos en Colombia y a nivel internacional, lo que permitió establecer una nueva propuesta estandarizada de criterios de calificación de origen laboral.



## Capítulo 1 – Fundamentación conceptual y teórica

La seguridad y la salud en el trabajo han sido temas relevantes en cada una de las épocas de la historia de la sociedad, por lo que es de gran importancia las diferentes investigaciones que se tienen a su alrededor, así como la normatividad existente a nivel internacional y nacional. Desde la época antigua el ser humano a tenido la necesidad de sobrevivir debido a los cambios del clima, a los animales salvajes, y a cada una de las transformaciones que ha traído el mundo, y con ello se han generado accidentes de trabajo y enfermedades laborales, un ejemplo claro es la revolución industrial que unió desde el campo a inmensas aglomeraciones de trabajadores hacia las fábricas, en circunstancias muchas veces míseras, lo que dio lugar a una extensa crítica social pero también al desarrollo de estudios e investigaciones que establecieron la correlación directa entre diversas labores y la enfermedad (Gastañaga, 2012,)

Otros de los autores justifican la seguridad en el mundo se originó con el fin de proteger los derechos humanos e incentiva la riqueza social, debido que el bienestar de la comunidad hace que los individuos puedan desarrollar sus potencialidades y contribuir al crecimiento regional y de los países, esta protección se dio desde la Grecia clásica donde las poblaciones auxiliaban a los más pobres y ha continuado a través de la historia. (Angarita Marisol, Rubio, y Angarita, 2011, pag 47)

Este proceso social permitió la creación de normatividad internacional que fue concebida en pro del derecho a la seguridad comunitaria, entre los que se encuentra la Declaración Universal de Derechos Humanos de 1948, el Pacto internacional de Derechos Económicos, Sociales y culturales de 1966, la convención Sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer 1979. (Angarita Marisol, Rubio, y Angarita, 2011, p. 41)

La Organización Internacional del trabajo (OIT) es consecuente en la dependencia entre las condiciones, el medio ambiente de trabajo, la salud y la productividad habla del concepto de seguridad y salud en el trabajo (SST), entendida como “una disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores. La salud en el trabajo conlleva la promoción y el mantenimiento del más alto grado de salud física y mental y de bienestar de los trabajadores

en todas las ocupaciones”(OIT,2011), teniendo en cuenta lo anterior es de vital importancia mitigar los riesgos que pueden generar un accidente de trabajo o enfermedad laboral, independientemente del sector económico, o de las actividades que puede desempeñar un trabajador; en Colombia de acuerdo a la Ley 1562 de 2012 hace referencia al termino Salud ocupacional que era utilizado antes de la ley mencionada, “Salud ocupacional se entenderá en adelante como Seguridad y Salud en el trabajo definida como aquella disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores. Tiene por objeto mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo, así como la salud en el trabajo, que conlleva la promoción y el mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones (Ley 1562 de 2012 artículo 1). Concepto que coloca en evidencia la necesidad de determinar una lista de enfermedades laborales donde se establezca la relación directa del trabajo y la enfermedad, por ende, la tabla de estas enfermedades es expuesta en el decreto 676 de 2020 que modifica el decreto 1477 de 2014 donde se incorpora una enfermedad directa a la tabla de enfermedades laborales y se dictan otras disposiciones, desde la legalidad podemos evidenciar que existe normatividad que justifica esa relación directa entre las actividades laborales y las enfermedades laborales, por lo que es importante definir accidente laboral y enfermedad laboral.

La ley 1562 del 2012 en su artículo 3 define accidente de trabajo “todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. También, es aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aún fuera del lugar y horas de trabajo”. y en su artículo 4 enfermedad laboral “Es enfermedad laboral la contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar. El Gobierno Nacional, determinará, en forma periódica, las enfermedades que se consideran como laborales y en los casos en que una enfermedad no figure en la tabla de enfermedades laborales, pero se demuestre la relación de causalidad con los factores de riesgo ocupacional será reconocida como enfermedad laboral, conforme a lo establecido a la normatividad nacional.

Destacando los diferentes conceptos que se relacionan con seguridad y salud en el trabajo y el vínculo continuo entre el trabajo y la salud se destacan casos donde el trabajador a partir de sus actividades laborales puede o no adquirir una enfermedad laboral y es aquí donde inicia un proceso para identificar que la patología es de origen laboral o común, En Colombia la ley 100 de 1993 crean las juntas de calificación de invalidez los cuales son organismos autónomos privados adscritos al Ministerio de trabajo con personería jurídica que se constituyen en un servicio común para la seguridad social, son de carácter interdisciplinario, y entre sus funciones se encuentra resolver las controversias que se presentan con la calificación porcentual de la capacidad laboral de manera permanente o parcial, determinan el origen de la enfermedad (común o laboral). (Mintrabajo.gov.2021) para ello la investigación que se desarrolla muestra el interés de identificar los criterios de calificación de origen laboral en patologías osteomusculares de columna , para esto es necesario considerar que un accidente laboral y enfermedad laboral pueden limitar las acciones de los trabajadores y dejarlos fuera de sus actividades de la vida diaria entre ellas su vida laboral, por ende es sustancial determinar el origen, es decir si es laboral o no, para contribuir directamente en las acciones de promoción de la salud y gestión del riesgo y así disminuir esos factores de riesgo que puedan ocasionar dicha limitación, de acuerdo a lo anterior y considerando la identificación de los criterios de calificación de origen laboral en patologías osteomusculares de columna es significativo precisar el Manual Único para la calificación de la pérdida de la capacidad laboral y Ocupacional (MUCL) para la evaluación de la deficiencia anatómica y funcional permanente de la columna vertebral y la pelvis, se reconocen cuatro zonas: Columna cervical (incluye: c7 a T1), Columna torácica (incluye: T1 a T12), Columna lumbar (incluye: T12-L1, L5-S1), Pelvis (incluye los huesos ilion o ilíaco, sacro y pubis).

Los criterios para el reconocimiento y evaluación de las deficiencias permanentes de las enfermedades que afectan la columna vertebral y las estructuras óseas deben contemplar los tendones, ligamentos, discos intervertebrales y las raíces.

Los criterios para evaluar son:



1. Presencia de daños conexos a la columna vertebral y pelvis: Se refiere a las enfermedades de la columna vertebral y la pelvis que sean consecuencia de una enfermedad sistémica y combinada con el Sistema Nervioso Periférico, Sistema Nervioso Central entre otros

2. historia clínica,

3. descripción de los síntomas actuales,

4. Examen físico (Se refiere a los signos encontrados en el examen físico y sirve como indicador de la gravedad de clase establecida por el factor principal (Signos, atrofia, acortamiento, radiculopatía, entre otros)),

5. Imagenología diagnóstica y exámenes de laboratorio: RX, tomografía axial computarizada, resonancia magnética nuclear, medicina nuclear, ultrasonido, electro diagnóstico, electromiografía y velocidades de conducción; estos reportes deben estar correlacionados con los síntomas, signos y hallazgos en las personas.

La tabla de patologías osteomusculares de columna determinadas a nivel laboral en Colombia son Dorsalgia, Cervicalgia, Ciática, lumbago con ciática, lumbago no especificado, trastornos de disco cervical, Trastorno de disco cervical con mielopatía, trastorno de disco cervical con radiculopatía, otros desplazamientos de disco cervical, otras degeneraciones de disco cervical, otros trastornos de disco cervical, trastorno de disco cervical, no especificado; otros trastornos de los discos intervertebrales, trastornos de discos intervertebrales lumbares y otros, con mielopatía, trastornos de disco lumbar y otros, con radiculopatía. Otros desplazamientos especificados de disco con intervertebral, otras degeneraciones especificadas de disco intervertebral, otros trastornos especificados de los discos intervertebrales y trastorno de los discos intervertebrales, no especifica de acuerdo con el decreto 1477 de 2014 y modificada por el decreto 676 de 2020

El procedimiento por el cual se determina si la situación que conlleva al accidente o enfermedad ocurre por causa del trabajo (origen laboral) o si ocurre por causas que no están relacionadas con la labor que desempeña (origen común) de acuerdo a lo establecido por la normatividad vigente, para ello es importante definir la Capacidad laboral, entendiendo está como la pérdida de habilidades, destrezas, aptitudes y/o potencialidades de orden físico, mental y social, que permiten desempeñarse en un trabajo. (MUCI,2014) y tener en cuenta las siguientes aclaraciones, que la solicitud para realizar el análisis de puesto de trabajo (APT) es hecha por la EPS cuando hacen parte del proceso de calificación de origen de una

patología, y debe cumplir con los siguientes criterios: Sospecha de enfermedad laboral o secuela de accidente de trabajo, diagnóstico definido y confirmado, el diagnóstico o sintomatología tiene relación causa efecto, el APT debe realizarse en el puesto de trabajo donde se originó la patología de presunto origen laboral, sin embargo si la persona ha sido trasladada a otro puesto de trabajo, también debe valorarse de manera general la exposición a los factores de riesgo en el nuevo puesto y consignarse en el informe de APT y La pérdida de capacidad laboral será determinada, únicamente cuando haya finalizado el proceso de rehabilitación integral.

El seguimiento a las recomendaciones médico-laborales resultantes del proceso de rehabilitación integral, en el caso de accidente de trabajo o enfermedad laboral es realizado por la Aseguradora de Riesgos Laborales (ARL), si corresponden a un evento de origen común pero que pueda verse agravado por el desarrollo del trabajo, lo realizará el Área de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Para la calificación de origen de enfermedad laboral se solicitará análisis de puesto de trabajo, mientras que para la calificación de origen de accidente laboral este análisis no es necesario.

De acuerdo con lo anterior los pasos para determinar el origen de la enfermedad o accidente laboral son:

1. Solicitud por parte de la EPS de la calificación de origen de una enfermedad. La EPS solicita al Área de Seguridad y Salud en el Trabajo o ante quien haga sus veces en la empresa, los documentos para calificación de origen de patología. Como parte de esta documentación es necesario anexar el Análisis de Puesto de Trabajo (APT) de la persona que presenta la enfermedad y si es un caso de accidentes de trabajo, no se requiere la realización del APT sino reportar directamente el evento.
2. Solicitud de Análisis de Puesto de Trabajo (APT). El Análisis de Puesto de Trabajo, es responsabilidad del empleador; cuando se realice con el apoyo de un proveedor externo, se debe enviar junto con la solicitud de visita para realizar el APT, la solicitud realizada por la EPS a la que se encuentre afiliada la persona (cuando exista), y se deben suministrar los datos de contacto de la persona a quien se le realizará el APT, incluyendo el contacto del jefe o del Supervisor o Interventor.

3. Realización del Análisis de Puesto de Trabajo (APT). Se realiza la visita y entrevista con la persona que presenta la patología y con su jefe inmediato / interventor / supervisor; además de lo anterior, se pueden requerir fotografías, videos, planos, mediciones ocupacionales , entre otros; teniendo en cuenta que la calificación de origen de enfermedad, requiere de la realización del APT, es importante llevar en una base de datos, el registro de los mismos, con fecha de solicitud, quien los solicita, quien lo realiza, cuando se envió a la EPS, y demás información que se considere relevante.
4. Elaboración del informe del Análisis de Puesto de Trabajo (APT). Se elabora el informe de la visita de APT, el cual es verificado y aprobado por la Jefatura del Área de Seguridad y Salud en el Trabajo, o quien hace sus veces en la empresa, este informe debe incluir recomendaciones de tipo laboral, que permitan mejorar aquellas condiciones de trabajo o de salud que puedan aumentar la sintomatología o agravar la patología presente en la persona.
5. Remisión del informe del Análisis de Puesto de Trabajo a los involucrados. Se remite copia del informe de Análisis de Puesto de Trabajo a la EPS, de igual manera se remite oficio con las recomendaciones de este informe al jefe de la dependencia, al empleado afectado que fue visitado y a la oficina de personal respectivo.  
Para los casos de contratistas, se envía copia al contratista y copia al supervisor / interventor.
6. Concepto de calificación del origen del accidente o la enfermedad. Una vez la recibe el informe APT y los documentos soporte, la EPS emite el concepto sobre el origen de la enfermedad y para la calificación de origen de los accidentes, quien emite inicial concepto es la ALR.
7. Inclusión en el Programa de Rehabilitación Integral de la ARL. En los casos de personas que sufran una enfermedad o accidente que sea calificado como de origen laboral y requieran rehabilitación, la ARL los incluirá en el Programa de Rehabilitación Integral, busca recuperar y desarrollar capacidades en el paciente para desempeñar funciones productivas en diferentes contextos y el Área de Seguridad y Salud en el Trabajo verificará que el paciente esté inscrito y asista a las terapias de rehabilitación.

8. Seguimiento de la rehabilitación por parte del Área de Seguridad y Salud en el trabajo. Durante el proceso de rehabilitación la ARL enviará al Área de Seguridad y Salud en el Trabajo o quien haga sus veces en la empresa, las recomendaciones a tener en cuenta en el puesto de trabajo.
9. Cierre proceso de rehabilitación integral. Una vez culmine el proceso de rehabilitación integral, la ARL procederá a calificar la pérdida de capacidad laboral.
10. Seguimiento al dictamen de Pérdida de Capacidad Laboral (PCL) El Área de Seguridad y Salud en el Trabajo o quien haga sus veces en la empresa, realizará seguimiento al dictamen de PCL, ya sea por información suministrada por la persona a quien se calificó la pérdida, por la ARL, o por la Junta Regional o Nacional de Calificación, según sea el caso.
11. Definición de acciones a seguir de acuerdo con la PCL. Debido a la pérdida de la capacidad laboral se requiera tomar acciones específicas, se convocará a las dependencias pertinentes para el análisis del caso.
12. Seguimiento a las recomendaciones emitidas para la enfermedad laboral o accidente de trabajo. Cuando la EPS lo solicita o cuando el Área de Seguridad y Salud en el Trabajo lo considere necesario, realizará seguimiento a las recomendaciones dadas por la enfermedad laboral o accidente de trabajo. Cuando el caso corresponde a una patología de origen laboral, el seguimiento es realizado por la ARL; cuando la patología es de origen común y se puedan ver agravadas por el trabajo lo realiza el Área de Seguridad y Salud en el Trabajo o quien haga sus veces en la empresa.

Sin embargo, aunque la normatividad es clara en cada uno de los pasos que se deben realizar daños anatómicos el origen de las patologías o accidentes de origen laboral, en la evaluación de los trabajadores y en todo el análisis que se requiere para determinar su origen no son estandarizados y específicos lo lleva a que de dictaminen de acuerdo con el criterio del evaluador y por ende las dificultades que todos los actores involucrados estén de acuerdo.

Otra definición dada la OMS de examen físico es la exploración que se practica a toda persona a fin de reconocer las alteraciones o signos producidos por la enfermedad, valiéndose de los sentidos y de pequeños aparatos o instrumentos llevados consigo mismo, tales como: termómetro clínico, estetoscopio, y

esfigmomanómetro entre los más utilizados, que hace parte de la evaluación que se tiene en cuenta para la calificación de pérdida de la capacidad laboral.

## **Capítulo 2 - Aplicación y Desarrollo**

### **2.1 Tipo y Diseño de Investigación**

Este estudio fue de tipo descriptivo, cualitativo el cual especifica las propiedades, características y perfiles de los procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, mide o recolecta datos y reporta información sobre diversos conceptos, variables, aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o problema a investigar. En un estudio descriptivo el investigador selecciona una serie de cuestiones y después recaba información sobre cada una de ellas, para así representar lo que se investiga (describirlo o caracterizarlo). (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018)

Se realizó mediante una revisión bibliográfica, no sistemática en la cual se analizó la información referente a investigaciones sobre los criterios mínimos de calificación de origen laboral en patologías osteomusculares de columna de acuerdo con la normatividad vigente con respecto a los aspectos encontrados en la evidencia científica.

### **2.2 Población o entidades participantes**

Documentos revisados en diferentes idiomas, fueron artículos (de revisión, estudio de caso, de cohorte), productos de investigación, memorias de eventos académicos publicados entre el 2012 y el 2022, normatividad nacional vigente y libros que aportaron al sustento teórico de la

investigación. Los criterios de exclusión fueron documentos de evaluación de patologías de columna de origen común, patologías osteomusculares no relacionadas con columna, población no trabajadora y pensionados.

Los documentos escogidos fueron un total de 77 de 227 útiles para el tema, 692 fueron excluidos teniendo en cuenta los criterios antes descritos.

De los 77 se seleccionó la norma legal vigente en Colombia y 3 normas internacionales, 6 libros, 1 Guía internacional y 66 artículos los cuales fueron clasificados según la escala de OXFORD donde: 9 con grado de recomendación A, 23 con grado de recomendación B, 30 con grado de recomendación C, 4 con grado de recomendación D

### 2.3 Definición de Variables o Categorías

**Tabla 1**

#### *Variables*

VARIABLE	DEFINICIÓN	SUBDIMENSIONES
Pérdida de capacidad laboral	Pérdida de habilidades, destrezas, aptitudes y/o potencialidades de orden, físico, mental y social, que permiten desempeñarse en un trabajo	
critérios de calificación	Es la valoración que se realiza para determinar la deficiencia global en aquellas personas valoradas que presentan más de un daño en varios órganos o sistemas.	Enfermedad sistémica con el Sistema Nervioso Periférico Enfermedad sistémica con el Sistema Nervioso Central Enfermedad combinada con el Sistema nervioso periférico Enfermedad combinada con el Sistema nervioso Central Historia clínica síntomas actuales Examen físico Imagenología diagnóstica y exámenes

*Nota.* Esta tabla muestra las variables de la investigación

### 2.4 Procedimiento e Instrumentos

La investigación se desarrolló durante dos fases:

**Fase I Identificación:** se revisó la normatividad colombiana e internacional para identificar los criterios mínimos de calificación de origen laboral en patologías osteomusculares de columna.

**Fase II revisión bibliográfica no sistemática:** se buscó en la mejor información científica disponible para identificar los criterios mínimos de calificación de origen laboral en patologías osteomusculares de columna, mediante la búsqueda exhaustiva en bases de datos especializadas Scielo, Dialnet, EBSCO host, Google académico, PubMed, repositorios de diferentes universidades; las palabras claves utilizadas fueron: evaluación, enfermedad laboral, columna vertebral, pérdida de la capacidad laboral.

Para la recolección de la información se utilizó la matriz del arte utilizando la herramienta informática Microsoft office (Excel), organización de la información, análisis e interpretación de artículos encontrados sobre el tema, de acuerdo con el ANEXO 1 Matriz bibliográfica.

## **2.5 Consideraciones Éticas**

Según el artículo 11. de la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud colombiano, la siguiente investigación es clasificada sin riesgo entendida como “los estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio”, entre los que se consideran: revisión de historias clínicas, entrevistas, cuestionarios y otros en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta; dentro de este orden de ideas en nuestra investigación se tomaran textos y documentos teóricos y no se trabajara directamente con seres humanos.

Nos comprometemos a cumplir con la resolución 0314 de 2018 la cual adopta la política de ética de la investigación, bioética e integridad científica

y la resolución número 8430 de 1993 por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud.

De acuerdo con lo anterior nuestra investigación estará basada en los principios de investigación científica, abordándola desde una mirada honesta, precisa y con responsabilidad, sin incurrir en la falsificación de datos, plagio o autoplagio o invención.

## **2.6 Alcances y limitaciones**

Establecer criterios mínimos de calificación de origen laboral en patologías osteomusculares de columna de acuerdo con la evidencia científica para la Junta Regional de Calificación de Invalidez de Nariño.



## Capítulo 3 - Resultados

La pérdida de capacidad laboral es el detrimento de habilidades, destrezas, aptitudes y/o potencialidades de orden, físico, mental y social, que permiten desempeñarse en un trabajo; en Colombia se cuenta con normatividad al respecto, como por ejemplo el Decreto 692 de 1995 mediante el cual se adoptó el Manual Único para la Calificación de la Invalidez, norma que fue derogada por el Decreto 917 de 1999, a través del cual se adoptó un nuevo Manual Único para la Calificación de Invalidez. Ahora se cuenta con el decreto 1507 del 12 de agosto del 2014 por el cual se expide el Manual Único para la Calificación de la Pérdida de la Capacidad Laboral y Ocupacional, el cual se constituye en el instrumento técnico para evaluar la pérdida de la capacidad laboral y ocupacional de cualquier origen, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley 100 de 1993 modificado por los artículos 142 del Decreto Ley 019 de 2012 y 18 de la Ley 1562 de 2012, en concordancia con lo previsto en el artículo 6 de la Ley 776 de 2012; el cual se debe actualizar por el gobierno nacional, como mínimo una vez cada cinco años.

En el Manual Único para la Calificación de la Pérdida de la Capacidad Laboral y Ocupacional MUCI (2014), para la evaluación de la deficiencia anatómica y funcional permanente de la columna vertebral y la pelvis, se reconocen cuatro zonas: Columna cervical (incluye; c7 a T1), Columna torácica (incluye: T1 a T12), Columna lumbar (incluye: T12-L1, L5-S1), Pelvis (incluye los huesos ilion o ilíaco, sacro y pubis).

Los criterios para el reconocimiento y evaluación de las deficiencias permanentes de las enfermedades que afectan la columna vertebral y las estructuras óseas deben contemplar los tendones, ligamentos, discos intervertebrales y las raíces.

Los criterios para evaluar son:

6. Presencia de daños conexos a la columna vertebral y pelvis: Se refiere a las enfermedades de la columna vertebral y la pelvis que sean consecuencia de una

enfermedad sistémica y combinada con el Sistema Nervioso Periférico, Sistema Nervioso Central entre otros

7. historia clínica,
8. descripción de los síntomas actuales,
9. Examen físico (Se refiere a los signos encontrados en el examen físico y sirve como indicador de la gravedad de clase establecida por el factor principal (Signos, atrofia, acortamiento, radiculopatía, entre otros)),
10. Imagenología diagnóstica y exámenes de laboratorio: RX, tomografía axial computarizada, resonancia magnética nuclear, medicina nuclear, ultrasonido, electrodiagnóstico, electromiografía y velocidades de conducción; estos reportes deben estar correlacionados con los síntomas, signos y hallazgos en las personas.

Se reconocen cinco categorías mayores de diagnóstico:

1. Dolor de columna recurrente crónico o crónico no específico.
2. Lesiones de disco intervertebral y patología de segmentos móvil, es en uno o múltiples niveles.
3. Estenosis cervical y lumbar
4. Fracturas y luxaciones vertebrales.
5. Fracturas y luxaciones pélvicas. (p. 130,131)

Para cada diagnóstico se dividen en categorías que incluyen, entre otras condiciones, las siguientes: Lesiones de tejidos blandos, esguince luxación, herniaciones de disco, estenosis de columna, fracturas y dislocaciones.

De acuerdo con los criterios revisados en la norma versus los revisados en la literatura a nivel de Colombia encontramos:

En el **criterio de presencia de daños conexos a la columna vertebral y pelvis**: Se refiere a las enfermedades de la columna vertebral y la pelvis que sean consecuencia de una enfermedad sistémica y combinada con el Sistema Nervioso Periférico, Sistema Nervioso Central entre otros. (MUCI, 2014, p.p 131-136)

Los criterios de determinación de la profesionalidad de las patologías lumbares varían según el sistema de seguridad social de cada uno de los países, sin embargo, hay que tener

en cuenta que según el sistema de seguridad social que implemente cada país, los trabajadores que se les reconozca la profesionalidad de la enfermedad lumbar tendrá una compensación que dependerá específicamente de lo contemplado en cada sistema de seguridad social de estos países. Hay que resaltar que dichos criterios de determinación son diferentes en cada país, partiendo que se conoce que hay gran dificultad en diferenciar el dolor lumbar de origen ocupacional y el dolor lumbar de origen desconocido, pero existe el concepto de carga acelerada, además indica que Las patologías catalogadas en varios países europeos como enfermedad ocupacional son: dolor lumbar crónico (Bulgaria, Dinamarca), trastornos crónicos de la columna lumbar (Francia, Alemania, Unión Europea, España, Bélgica), hernia de disco lumbar (Italia), desplazamiento del disco intervertebral (Taiwan), degeneración vertebral, dolor de espalda, dolor de cuello y cambios discales (Arabia Saudita) (Sierra Carrillo, 2016, p.7-8)

Las patologías osteomusculares son todas aquellas molestias que pueden llegar a afectar los músculos, tendones, huesos, ligamentos o discos intervertebrales y se pueden presentar como consecuencia a un esfuerzo repentino o movimientos repetitivos, es decir tensión repetitiva o exposición repetitiva, sin dejar de lado que pueden surgir de la interacción de factores no solo físicos sino factores económicos, psicosociales y laborales causando de esta manera que se disminuya sustancialmente la capacidad física de la persona afectada, las patologías osteomusculares se presentan con sintomatología que provocan desde malestar hasta llegar a causar alguna tipo de limitación. (Arroyave, Salazar, & Villamil, 2018, p. 10)

Los desórdenes osteomusculares han sido considerados unos de los temas de salud ocupacional de mayor importancia, por los altos costos humano, social y económico que

producen. Entre todos los desórdenes musculoesqueléticos, el dolor lumbar está considerado como la segunda causa de consulta en medicina general y una de las principales causas de absentismo laboral. Todo ello convierte al dolor lumbar en la condición mecánica más cara y una de las primeras causas de discapacidad laboral de origen musculoesquelético (Mendinueta Martínez, Herazo Beltrán, & Pinillos Patiño, Factores asociados a la percepción de dolor lumbar en trabajadores de una empresa de transporte terrestre, 2014, parr 1)

De acuerdo con (Arroyave, Salazar, & Villamil, 2018, p.24-25) las lesiones musculoesqueléticas asociadas a problemas ergonómicos tienen una gravedad añadida con respecto a otros problemas del puesto de trabajo: las molestias y problemas no se presentan inmediatamente, sino que tardan un tiempo. Esto hace que no se les dé tanta importancia, hasta que llega un momento en el que aparecen molestias duraderas o una lesión. Estas lesiones son generalmente de aparición lenta y de carácter inofensivo en apariencia, por lo que se suele ignorar el síntoma hasta que se hace crónico y aparece el daño permanente. En una primera etapa de la enfermedad se manifiesta dolor y cansancio durante las horas de trabajo, desapareciendo fuera de éste; no se reduce el rendimiento en el trabajo, puede durar semanas e incluso meses, y es una etapa reversible. En fases posteriores, los síntomas aparecen al empezar el trabajo y continúan por la noche, alterando el sueño y disminuyendo la capacidad de trabajo repetitivo; llega a aparecer dolor incluso con movimientos no repetitivos y se hace difícil realizar tareas, incluso las más triviales.

“Se han realizado diversos estudios a nivel mundial orientados a la detección del dolor lumbar y su relación con la labor ejecutada por el trabajador, y se ha evidenciado una

prevalencia del 80 %". (Mendinueta Martínez, Herazo Beltrán, & Pinillos Patiño, Factores asociados a la percepción de dolor lumbar en trabajadores de una empresa de transporte terrestre, 2014. Par.3)

De acuerdo con (Sierra Carrillo, 2016, p. 6) "se consideran como patologías lumbares: la lumbalgia, lumbago, discopatía lumbar, trastorno de disco intervertebral, espondilolistesis, espondilólisis, hernia discal, las cuales se tendrán en cuenta para el presente estudio."

Según la Guía para la Vigilancia de la Salud de los Trabajadores del Sector Agrario en España (Maradeil, Ardila Jaimes, & Sanabria Sarmiento, 2019, p. 10), "los desórdenes músculo esqueléticos son la primera causa de incapacidades en este sector, principalmente por dolor lumbar inespecífico en un considerable porcentaje". Según Tolosa Guzman I, Romero, & Mora, (2012, p. 349):

Los síndromes de la columna lumbar son cualquier conjunto de síntomas relacionados con, o derivados de la columna lumbar que son comúnmente tratados de manera ambulatoria por fisioterapia. Como enfermedad laboral, el dolor lumbar es producto de la deficiencia estructural y/o funcional de tejidos contráctiles e inertes de la región lumbar, con un trasfondo multifactorial que genera una limitación en la actividad, la cual impide la realización de las actividades diarias propias del individuo, ya sea de forma transitoria o permanente. En Colombia tanto el dolor lumbar como la enfermedad discal se han encontrado entre las diez primeras causas de enfermedad profesional reportadas por las Entidades Prestadoras de Salud (EPS).

Para García, Llanos, & Oviedo (2018, p. 8) el dolor lumbar inespecífico, DLI (CIE 10: M545) se define como la sensación de dolor o molestia localizada entre el límite inferior de las costillas y el límite inferior de los glúteos, cuya intensidad varía en función de las posturas y la actividad física. Suele acompañarse de limitación dolorosa del movimiento y puede asociarse o no a dolor referido o irradiado. el dolor lumbar inespecífico o lumbalgia como

un síntoma común de algunas enfermedades que afectan a tejidos blandos, huesos y articulaciones de la columna vertebral lumbar. El área anatómica de mayor relevancia corresponde al segmento lumbar L3-L5, además del sacro-coxis.

“Se sabe en todo el mundo que la lumbalgia es un verdadero problema de salud, los índices aumentan cada año y la enfermedad tiende a la cronicidad” (Ordoñez-Hinojos, Durán-Hernández, Hernández-López, & Castillejos-López, 2012)

El lumbago es la segunda causa de frecuencia, pero, es la primera en costos asistenciales, laborales, por tanto, la lumbalgia es una de las que debe considerarse la patología de mayor relevancia como causa de enfermedad profesional. Los factores causales tienen relación con posiciones inadecuadas, manejo de pesos de manera inadecuada y sin protección específica; todo lo anterior, frecuentemente tiene relación directa con el trabajo, se habla entonces de lumbalgia mecánica y/o postural, sin embargo, en más del 80% de los casos no se encuentra una causa subyacente (Arroyave, Salazar, & Villamil, 2018, p.31). A nivel mundial se estima que entre un 4 y 33 % de la población presenta dolor lumbar, mientras que en países como Estados Unidos, España y África oscila entre 8 a 56 %; datos recientes indican que su incidencia y prevalencia han permanecido estables durante los últimos 15 años. Asimismo, en Canadá, Finlandia y Colombia los trastornos musculoesqueléticos (de los cuales el síndrome doloroso lumbar particularmente relevante) son el principal grupo de enfermedades que generan incapacidad (Mendinueta Martínez, Herazo Beltrán, & Pinillos Patiño, Factores asociados a la percepción de dolor lumbar en trabajadores de una empresa de transporte terrestre, 2014 parr 4).

Junto con el dolor cervical, el dolor lumbar es considerado como la principal causa de discapacidad en la mayoría de los países, según datos de 2015. Repercute no solo en la

persona afectada y en su entorno, sino que también refleja un gran impacto socioeconómico por asistencia médica, absentismo e incapacidad laborales (Vicente-Herrero T. , Casal Fuentes, Espí-López, & Fernández-Montero, 2019, par 2)

Además, de acuerdo con Arroyave, Salazar, & Villamil (2018 p.26-28) tenemos la cervicalgia que comprende la presencia de dolor en la parte posterior del cuello, se localiza entre el occipucio y la tercera vértebra dorsal, son afecciones de origen óseo o articular que afectan a la musculatura cervical. Clínicamente se caracteriza por dolor aislado, o irradiado a los brazos y/o cabeza, acompañado o no de vértigos. Puede presentarse luego de sufrir ciertas afecciones de origen inflamatorio, infeccioso, tumoral, traumático, o posicional; con poca frecuencia pueden degenerar en el deterioro estructural y con la artrosis de la columna cervical, ya que causan desequilibrios tanto estáticos como musculares. Nos enfocaremos a la cervicalgia de origen mecánico, que es la causa de dolor más importante, dado la actividad laboral de los trabajadores de empresa comercializadora de frutas y verduras, este de acuerdo al tiempo de evolución puede ser temporal, permanente o recidivante (por crisis o constantes). Los síntomas más incapacitantes son: Dolor: es el síntoma más frecuente, habitualmente referido a la nuca, occipucio o parte superior de los hombros. Puede ser irradiado a la región dorsal alta o interescapular, o a la región anterior del tórax. El dolor irradia al miembro superior cuando existe compromiso radicular. Rigidez y dificultad para realizar los movimientos del cuello. Mareos: presente frecuentemente en el Síndrome de Insuficiencia Vertebrobasilar. Parestesias de MS: Por lesiones de C5 - T1. Las lesiones de C1- C3 dan parestesias en la cara y la lengua, las de C4 en la parte alta del hombro. Debilidad muscular de las manos. Visión borrosa y disfagia son síntomas raros,

probablemente originados por compresión de los nervios simpáticos. Las contracturas musculares constituyen la causa más frecuente dentro de las cervicalgias mecánicas.

La lumbociática se produce una hernia de disco entre la quinta vértebra y el sacro, o bien, entre la cuarta y quinta vertebra. El origen del dolor es una presión en el nervio ciático. El dolor empieza en la zona lumbosacra y se va extendiendo hacia la cara externa o posterior del muslo, e incluso hasta la pantorrilla y dedos de los pies. (p. 29)

El esguince de la columna hace referencia al efecto de traumas moderados que no producen daño anatómicos importantes. La fuerza mecánica que ocasiona el esguince puede ser en el caso de levantar objetos pesados, realizar movimientos súbitos inesperados o hacer esfuerzos en posición inadecuada; puede ser moderada y persistente como en el caso de adopción de posturas viciosas que usualmente tienen que ver con la ocupación del paciente. El esguince se subdivide en agudo y crónico. (p.30)

La Enfermedad Discal (CIE1 10: M544) puede corresponder a: a) la protrusión discal, cuando el anillo está intacto, pero se encuentra engrosado o abultado; b) la extrusión discal, cuando el núcleo pulposo ha penetrado el anillo fibroso y puede alojarse debajo del ligamento longitudinal posterior o aun romperlo; c) disco secuestrado, cuando el material nuclear ha roto su contención en el anillo y el ligamento y los fragmentos libres entran en contacto con la raíz nerviosa. (Contreras Pinto, 2015. p.19)

En el criterio de la **Historia clínica**: de acuerdo con la Ley 23 de 1981, con el artículo 34 “La historia clínica es el registro obligatorio de las condiciones de salud del paciente”, contiene detalles íntimos acerca de aspectos físicos, psíquicos y sociales del paciente, en el cual se registran cronológicamente las condiciones de salud del paciente, los actos médicos y los



demás procedimientos ejecutados por el equipo de salud que interviene en su atención, y en ella se relaciona información personal y familiar.

Dentro de la historia clínica es importante realizar una anamnesis del trabajador, de acuerdo a la literatura encontramos diferentes elementos que se deben contar en la misma como por ejemplo en el documento de (Fonseca & Velasquez, 2014, pág. 5) utilizan el cuestionario anamnésico: de síntomas en miembro superior y columna para diligenciar dicho apartado, éste cuestionario consta de cinco apartados: dolor en el hombro, codo mano/muñeca, parestesia nocturna y parestesia diurna. Cada uno de los apartados especifica información reportada sobre el trastorno (toma de medicamentos, realización de fisioterapia, visita al ortopedista, rayos X y/o ecografía/resonancia). En cuanto a columna el umbral anamnésico es positivo en presencia de: dolor / malestar casi todos los días en los últimos 12 meses o episodios de dolor (3-4 episodios de 2-3 días de duración, 10 episodios de 1 día de duración, 8 episodios 2 días de duración, 2 episodios de 30 días de duración o un episodio de 90 días), en la misma investigación encuentran que (Fonseca & Velasquez, 2014, pág. 9) La sensibilidad del cuestionario anamnésico para identificar posible patología en columna asociada a sintomatología dolorosa fueron muy bajas al evaluar región cervical y lumbar (36,4% y 43,4% respectivamente). Al evaluar la región dorsal la sensibilidad fue de 85,7% (RV+=0,87 RV-=6,26).

Por otra parte, encontramos a (Castillo & Trillos, 2019) donde indican que la anamnesis se realizará mediante una entrevista al trabajador, esta es complementaria al proceso de intervención y alimenta la comprensión del fenómeno de exposición, en la cual se indagará sobre Información personal del trabajador aspectos como: nombres, apellidos, número de identificación, fecha de nacimiento, edad, lateralidad, peso, talla, índice de masa corporal

**Comentado [DJCE1]:** Castillo M. J. A. y Trillos Ch, M. C. (2019). Desórdenes músculo esqueléticos asociados al trabajo: evaluación ergonómica y clínica del cuadrante superior. Bogotá, Colombia, Editorial Universidad del Rosario. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/biblioibero/124380?page=109>

En el criterio de **Examen físico**, se tienen en cuenta estudios clínicos o resultados de prueba(s) objetiva(s), donde se tienen en cuenta antecedentes funcionales o evaluación. De acuerdo con el estudio de (Trillos M. , 2013, p. 32) para la evaluación clínica neuromusculoesquelética de columna se utilizan diferentes procedimientos, utilizando como lo son las pruebas objetivas y subjetivas, uno de los más usados es el SOAP que muestra las cuatro partes de la evaluación: subjetiva, examen, análisis y plan, y permite la organización de la valoración.

La evaluación subjetiva se realiza mediante un interrogatorio al trabajador, que permite recolectar información sobre su perfil; sintomatología; nivel de discapacidad; antecedentes personales, familiares y ocupacionales; enfermedades que padece actualmente; medicamentos que consume tratamientos instaurados previamente; cronología de su enfermedad; mecanismo de lesión y manera de establecer vías de comunicación. Esta información permitirá identificar la actitud del individuo frente a su problema. La valoración subjetiva se divide en siete pasos:

1. perfil del trabajador: Busca determinar los aspectos sociodemográficos del trabajador, para lo cual incluye preguntas sobre los siguientes aspectos:
  - a. Género: permite obtener información sobre la predisposición que el trabajador tiene a su sintomatología (Trillos M. , 2013, p. 33)
  - b. Sexo: este aspecto es relevante por la correlación que puede existir entre las demandas físicas en los hombres y la aparición de inestabilidades estructurales óseas, como la espon-dilolistesis (9). En el caso de las mujeres, la alta incidencia de alteraciones de columna se relaciona con los cambios hormonales que sufre a lo largo de la vida, los cuales pueden llegar a predisponer la inestabilidad vertebral segmental en la columna lumbar. (Trillos, Tolosa Guzman, & Perdomo , 2018, parr 19)
  - c. Edad: permite que el examinador reconozca la fase de la cascada degenerativa en la que se encuentra la columna lumbar, y correlacionarla con la distribución

**Comentado [DJCE2]:** Trillos MC, Tolosa-Guzmán I, Perdomo M. Evaluación clínica de la inestabilidad segmental lumbar en población trabajadora. Revista Ciencias de la Salud. 2018; 16:87

de la carga con la pérdida funcional en estructuras como el ligamento Flavum y Longitudinal (Trillos, Tolosa Guzman, & Perdomo, 2018, parr18). Es importante tener en cuenta que a medida que transcurre la edad de un individuo se encuentran modificaciones asociadas a cambios en los rangos de movimiento, disminución de la capacidad física residual de los individuos. Además, se encuentra el problema de la composición de las pirámides de edades de trabajadores en la empresa, el rol de la exposición y los mecanismos de control de los componentes del contexto de trabajo, aspectos que puedan afectar la salud. (Castillo & Trillos, 2019).

- d. Ocupación: actividades asociadas con trabajo físico pesado, levantamiento y movimiento con fuerza, inclinaciones y rotaciones, vibraciones en todo el cuerpo posturas mantenidas, pueden llevar a lesiones neuromusculoesqueléticas de la columna lumbar (Trillos M., 2013, p. 20)
- e. Aspectos sociofamiliares: se indaga sobre el apoyo que le brinda su familia y la ayuda en general con la que cuenta el trabajador. (Trillos M., 2013, p.20)
- f. Con respecto al estado civil, (Guerrero, Martinez, Portela, & Vanegas, 2019, p. 49) se consideró una mayor incidencia de dolor lumbar en participantes casados en comparación con sujetos solteros. Este estudio identificó los antecedentes familiares como factores de riesgo no modificables y la cantidad de horas de estudio, estado civil, antecedentes de problemas de columna, ejercicio extenuante, satisfacción laboral, monotonía y estrés como riesgo modificable. Los factores para dolor lumbar como antecedentes familiares de problemas de columna vertebral, estrés y la monotonía parecían ser los principales factores que contribuyen al desarrollo de dolor lumbar en adultos jóvenes en la población india estudiada. Además, describe que modificaciones en los estilos de vida como descanso adecuado, relajación y la recreación puede reducir y modificar el estrés y la monotonía, evitando así el desarrollo de dolor lumbar.
- g. Actividades de ocio: se pregunta por el tipo de actividades y el tiempo que el trabajador destina a estas, para saber si pueden estar incidiendo en su sintomatología. En algunos casos es necesario modificar este tipo de actividades porque pueden incrementar el Cuadro clínico. (Trillos M., 2013, p.20)
- h. Escolaridad

**Comentado [DJCE3]:** Castillo M. J. A. y Trillos Ch, M. C. (2019). Desórdenes músculo esqueléticos asociados al trabajo: evaluación ergonómica y clínica del cuadrante superior. Bogotá, Colombia, Editorial Universidad del Rosario. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/bibliobero/124380?page=37>

- i. Enfermedades anteriores y actuales: es de vital importancia indagar sobre las enfermedades que ha sufrido el trabajador y hacer énfasis específicamente en artitis sistémica, erupciones cutáneas, cáncer, diabetes, enfermedades coronarias o pérdida súbita del conocimiento, ya que este tipo de patologías restringen el uso de algunas pruebas. (Trillos M. , 2013, p.20)
- j. Antecedentes clínicos: son los que proporcionan el estado de salud actual y la historia de enfermedad del trabajador, los cuales pueden llegar a influir en la presencia de inestabilidades a nivel lumbar, como por ejemplo un antecedente patológico de artritis reumatoide o la espondilitis anquilosante puede contribuir a alguna inestabilidad o un evento traumático. Dentro de estos se contemplan los antecedentes patológicos, quirúrgicos, traumáticos, hospitalarios, tóxicos-alérgicos, farmacológicos, y gineco-obstétricos tanto personales como familiares. (Trillos, Tolosa Guzmán, & Perdomo, 2018, parr 23). De acuerdo con Castillo & Trillos (2019, p.20) dentro de los antecedentes de espalda, se deben considerar la lumbalgia, estenosis vertebral, espondilolistesis, escoliosis, cifosis postural severa, cervicalgia, hernia discal, radiculopatías. Asimismo con (Guerrero, Martínez, Portela, & Vanegas, 2019, pág. 61) es importante conocer otros antecedentes puesto que pueden ser factores de riesgo como el Embarazo debido a que la mayor parte del peso durante el embarazo está concentrada en la parte inferior de la pelvis junto con el aumento de volumen abdominal, produciendo una inclinación del cuerpo hacia delante, lo cual se compensa inconscientemente con una posición hacia atrás de la parte superior del cuerpo por sobre la pelvis, restaurando su centro de gravedad, pero aumentando la lordosis del segmento lumbar. Posiblemente la lordosis, resulta en estrés de las articulaciones y ligamentos, observándose aumento de la producción de líquido sinovial con distensión de la cápsula articular lo cual produciría finalmente dolor. Asimismo Guerrero, Martínez, Portela, & Vanegas (2019, pág. 62) nombra que la tuberculosis espinal o enfermedad de Pott constituye la forma más frecuente de tuberculosis osteoarticular y se caracteriza por la infección de una o varias vértebras con destrucción del cuerpo vertebral y, ocasionalmente, extensión hacia los tejidos paraespinales, pudiendo producir una colección caseosa conocida como (absceso frío). Puede afectar a cualquier parte de la

columna vertebral, aunque tiene predilección por la columna dorsal. También la Osteomielitis Vertebral (Guerrero, Martínez, Portela, & Vanegas, 2019, p. 62) Causa dolores de espalda persistentes y respuesta dolorosa a la palpación de la zona afectada. El dolor empeora con el movimiento y no se alivia con analgésicos, reposo o calor. La osteomielitis tiende a ocluir los vasos sanguíneos locales y causar necrosis ósea y diseminación local de la infección. Esta última puede expandirse a través de la corteza del hueso y debajo del periostio, formando abscesos subcutáneos que pueden drenar espontáneamente a través de la piel. En la osteomielitis vertebral, pueden desarrollarse abscesos paravertebrales o epidurales. La osteomielitis vertebral produce dolor de espalda localizado y dolor a la compresión con espasmo muscular paravertebral que no responde al tratamiento conservador. Una enfermedad más avanzada puede causar compresión de la médula espinal o las raíces nerviosas, con dolor radicular y debilidad o entumecimiento de las extremidades. Osteoporosis (Guerrero, Martínez, Portela, & Vanegas, 2019, p. 64). El dolor es producido por microfracturas en los cuerpos vertebrales y por alteraciones biomecánicas de la columna, al disminuir la altura de los cuerpos vertebrales que se acunían anteriormente, provocando cifosis dorsal e hiperlordosis lumbar. Es más frecuente en mujeres, después de la menopausia. Por su parte en la Osteomalacias donde se caracteriza por un dolor leve y continuo relacionado con la osteomalacia afecta con mayor frecuencia la parte inferior de la espalda, la pelvis, las caderas, las piernas y las costillas. Adicional esta condición conlleva a la debilidad muscular. Por otro lado, se encuentra la acondroplasia cuyos hallazgos más frecuentes es la compresión cervicomedular, estenosis del canal lumbar, hidro siringomielia, todos ellos derivados del defecto óseo que consiste en la reducción de todo el canal espinal (cervico-dorsolumbar), la presencia de un foramen magnum pequeño que se va estrechando en posición caudal y la estenosis del foramen de las raíces nerviosas. (Guerrero, Martínez, Portela, & Vanegas, 2019, p. 65) manifiesta que se presenta en articulaciones que sostienen peso y que se utilizan con frecuencia como la rodilla, la cadera, la columna vertebral y las manos. El dolor está relacionado con el uso que afecta a una o algunas articulaciones, puede generar rigidez después del reposo,

pérdida o limitación del movimiento articular. Con relación a la espondilitis anquilopoyética se caracteriza por ser una enfermedad inflamatoria crónica y progresiva, en donde sus primeros síntomas son dolor inferior en la espalda, rigidez que se alivia con la actividad y se agrava con el reposo, el dolor suele desaparecer con la osificación de los ligamentos paravertebrales y articulaciones apofisiarias, la inflamación puede causar fusión de huesos, perdiendo flexibilidad, reducción del arco de la movilidad, reducción en expansión torácica, alteraciones posturales, y fatiga (Guerrero, Martinez, Portela, & Vanegas, 2019, p. 66) es una anomalía congénita muy frecuente en el mundo. Aproximadamente el 34% de los pacientes pueden presentar dolor o complicaciones osteomusculares. Se pueden presentar malformaciones de pies, escoliosis o cifosis, asimetría en extremidades y para la deambulación, displasia de cadera, complicaciones infecciosas como la osteomielitis, mayor riesgo de presentar fracturas, dolor crónico en las articulaciones o los músculos, osteoporosis y osteopenia. Con respecto a la espondilosis Guerrero, Martinez, Portela, & Vanegas (2019, p. 66) indica que consiste en un proceso degenerativo de los discos de la columna vertebral. Puede ocasionar dolores musculares, ocurre cuando una vértebra se desplaza sobre la vértebra que está debajo. Puede ser asintomática o presentar dolor muscular y tensión en la zona donde se presenta el desplazamiento.. Con relación a Hernia Discal es una de las causas de dolor en la columna vertebral predominantemente a nivel lumbar, consiste en una protrusión del núcleo pulposo de un disco intervertebral y logra entrar en contacto con raíces nerviosas. Dependiendo del grado de herniación y el compromiso de fibras nerviosas puede ser asintomática o llegar a generar dolor incapacitante, normalmente es un trastorno degenerativo de la columna vertebral. En lo concerniente a la Espondiloartrosis Guerrero, Martinez, Portela, & Vanegas (2019, p. 67) dice que es un tipo de artrosis que afecta las vértebras de la columna, en la que estas, los discos y cartílagos se van deteriorando y generan rozamiento entre ellos y pueden llegar a comprimir raíces nerviosas lo que desencadena en dolor de espalda y sensación de rigidez. Además, se debe tener en cuenta la hiperostosis anquilisante que consiste en una osificación en la zona que comprende el punto de inserción entre la cápsula articular y un

ligamento o tendón, región conocida como entesis. Generalmente es asintomática sin embargo en ocasiones puede comprometer el ligamento posterior o las cápsulas articulares posteriores y desencadenar un conducto lumbar estrecho y dolor por la compresión medular.

- k. Tratamientos farmacológicos: es importante pregunta sobre este tema, ya que muchos de los medicamentos pueden tener efectos secundarios que contraindiquen el uso de alguna prueba evaluativa, o simplemente enmascaren su sintomatología. Dentro de los antecedentes farmacológicos: uso de antiinflamatorios, antidepresivos, corticoides, analgésicos. (Castillo & Trillos , 2019, p. 110)
- l. Años de empleo: se trata de un aspecto central para llegar a comprender las múltiples exposiciones de los trabajadores a lo largo de su trayectoria profesional. Igualmente, es importante para considerar las modificaciones organizacionales y tecnológicas con los consecuentes impactos y transformaciones sobre las actividades de los trabajadores. (Castillo & Trillos , 2019, p.20).
- m. Historia laboral Las preguntas sobre la historia laboral hacen referencia a la organización de la empresa y las características propias del cargo que desempeña el trabajador. Así mismo, se realizarán una serie de preguntas relacionadas con la jornada laboral, el ritmo de trabajo, los factores biomecánicos a los cuales se encuentra expuesto el trabajador (acciones repetitivas), factores de riesgo en su puesto de trabajo y factores psicosociales. Aquí se trata de identificar la presencia de posturas inadecuadas, características del puesto de trabajo y de las cargas físicas manipuladas, así como la relación de las condiciones de trabajo con la salud tanto física como emocional de los empleados. Esto se complementa con el análisis de las compensaciones posturales y con los resultados de los patrones de movimiento utilizados en la ejecución de gestos laborales o profesionales específicos a las tareas desarrolladas por el trabajador (Castillo & Trillos, 2019, p. 111). Además, Trillos, Tolosa Guzman, & Perdomo (2018, par 24) indica que la historia laboral provee información relacionada con las demandas biomecánicas que pueden conllevar

a la disminución de la respuesta de los tejidos a la carga y a su vez ocasionar alteraciones en la función motora.

n. Dentro de los antecedentes quirúrgicos: cirugías de miembro superior o espalda (Castillo & Trillos , 2019, p. 110)

o. Hábitos de vida saludable como:

- Alimentación, puesto que de acuerdo con (Guerrero, Martinez, Portela, & Vanegas, 2019, p. 37) indica que en el caso de la lumbalgia, según Jesús Llona Larrauri, una alimentación cuidadosa puede contribuir al continuo mejoramiento de esta enfermedad osteomuscular, es por ello que se aconseja una dieta mediterránea con pescado azul dos-tres veces por semana u ovolactovegetariana con frutos secos. Alimentos ricos en vitaminas del grupo B para fortalecer los tejidos nerviosos: pipas de girasol, guisantes, cereales enriquecidos con estas vitaminas, plátano, patata mejor asada o cocida, coles de Bruselas, coliflor y en general todas las crucíferas, aguacate, hígado y berros.
- Sedentarismo y actividad física: Según estudios (Guerrero, Martinez, Portela, & Vanegas, 2019, p. 39) sobre la carga laboral la obesidad, junto con el sedentarismo y el envejecimiento son los causantes más comunes de la segunda enfermedad que genera más incapacidad a nivel mundial como son los desórdenes musculo esqueléticos siendo el dolor lumbar la condición más frecuente.
- El sobrepeso y la obesidad aumentan el riesgo de dolor lumbar, considerando que estas dos condiciones también pueden ser consecuencia del dolor lumbar, porque éste podría conducir a inactividad física y, por lo tanto, a mayor adiposidad. Los sujetos obesos muestran una hiperextensión de la columna lumbar durante la posición de pie, lo que aumenta la carga mecánica sobre la columna vertebral, el incrementa las fuerzas de compresión sobre las estructuras de la columna lumbar durante diversas actividades. Otro posible mecanismo que explica la relación entre un Índice de Masa Corporal mayor de 25 y el dolor lumbar es el aumento de la producción de citoquinas y la activación de vías proinflamatorias en sujetos obesos, situación que



puede provocar dolor (Mendinueta Martínez, Herazo Beltrán, & Pinillos Patiño, Factores asociados a la percepción de dolor lumbar en trabajadores de una empresa de transporte terrestre, 2014, parr 20)

- Alcoholismo y consumo de cigarrillo: De acuerdo con Guerrero, Martinez, Portela, & Vanegas (2019, p. 49) El alcoholismo tiene un papel importante en muchas enfermedades, entre estos se ha asociado el dolor lumbar crónico con el consumo de alcohol. Sin embargo es controvertido ya que algunos estudios en pacientes jóvenes no han encontrado asociación entre dolor lumbar y alcoholismo, mientras que otros realizados en atletas masculinos, y en población general con dolor crónico a nivel lumbar encuentran una fuerte correlación. En muchos casos se considera que la pobre respuesta a los tratamientos convencionales del dolor lumbar puede estar asociada a un problema de alcoholismo oculto, por lo cual es esencial la detección temprana de abuso de alcohol en todas las personas. Se analizó la relación entre anomalías en pruebas de consumo de alcohol y dolor crónico de espalda y los exámenes séricos analizando enzimas, proteínas y lípidos los cuales se sabe reflejan daño crónico o agudo a nivel hepático inducido por alcohol así como alteraciones metabólicas y nutricionales características de los alcohólicos (asat alat ggt, hdl ldl) considerando como alcoholismo un consumo promedio consumo de alcohol 12g/día (Guerrero, Martinez, Portela, & Vanegas, 2019, p. 48). Realizó un metaanálisis y descubrió que los fumadores tienen una mayor prevalencia e incidencia de dolor lumbar que los no fumadores y que el dolor es más fuerte en adolescentes que en adultos. Sin embargo, se determina que no hay diferencia de sexo, alcoholismo o fumadores como factores de riesgo para dolor lumbar. Así mismo se demostró que no hay predilección sexual por dolor lumbar, ocurrencia, que es consistente con varios estudios. Adicionalmente se ha encontrado correlación entre la dependencia a la nicotina, obesidad, trastornos depresivos, y el abuso de alcohol como factores de riesgo significativos diagnóstico de dolor lumbar. La importancia de lograr definir estos

factores de riesgo permite a los médicos poder hacer un monitoreo de los pacientes en riesgo y enfocarse sobre prevención de enfermedades debilitantes y en que situaciones se debe hacer una intervención temprana que permita minimizar la morbilidad asociada con síntomas crónicos y ayuda a disminuir el costo médico para el paciente y el Sistema de Cuidado de la Salud (Guerrero, Martinez, Portela, & Vanegas, 2019, p. 50)

- Hidratación: (Guerrero, Martinez, Portela, & Vanegas, 2019, p. 53) Los discos intervertebrales a nivel central son blandos y en sus movimientos requieren absorción de agua para continuar con sus funciones de movimiento y amortiguar los impactos sobre la columna. Al no estar adecuadamente hidratados el disco intervertebral no podrá absorber agua y por lo tanto será un disco deshidratado que no podrá absorber adecuadamente los impactos sobre la columna favoreciendo el daño o lesiones en esta región e incluso aumenta el riesgo de desarrollar hernias.
  - Consumo de Complejo B: (Guerrero, Martinez, Portela, & Vanegas, 2019, p. 55) se ha demostrado que la vitamina b reduce los requerimientos o dosis de analgésicos en casos de dolores musculares o neuropáticos. La combinación de varios tipos de vitamina de complejo b (B1, B6, B12) mejora el dolor y la clínica en casos de dolor lumbar.
  - Sueño: Los patrones de sueño insuficientes inducen a la obesidad, la cual se encuentra asociada a patologías osteomusculares, incluyendo el dolor de espalda por sobrecarga.
2. De acuerdo con (Trillos, Tolosa Guzman, & Perdomo, 2018, par 23) el síntoma más frecuente en las lesiones neuromusculoesqueléticas es el dolor y en segunda instancia las parestesias. De acuerdo con Fonseca & Velasquez (2014, p.4) se requiere del uso de herramientas de tamizaje de sintomatología dolorosa con altos niveles de sensibilidad, que permita establecer un criterio o umbral para identificar los sintomáticos objeto de vigilancia o evaluación prioritaria por profesional de la salud, con el fin de hacer uso adecuado de los recursos. Se debe evaluar tipo de dolor, calidad, frecuencia, intensidad con que se presenta, factores que lo exacerban y que generan alivio, es importante

tener en cuenta que según las características del dolor pueden ser referido, irradiado, simétrico, musculoesquelético. El dolor quemante y el punzante podrá indicar una lesión de origen discal o nerviosa. El penetrante, profundo o sordo podría hacernos pensar en una lesión en periostio o hueso. El tipo de presión podrá indicar un proceso agudo o inflamatorio. La sensación de “adolorido” puede hacer pensar en un dolor asociado con fatiga muscular. Dolor mecánico: se caracteriza por ser intermitente, el trabajador se refiere a la rigidez matutina, mejora con el reposo, empeora con la actividad y no altera el sueño. Dolor químico: es constante, presenta rigidez matutina pero no mayor a dos horas, no lo afecta el reposo y puede alterar el sueño. (Trillos M. , 2013, p.23)

- a. Dolor: este ítem aunque no siempre está presente al momento de examinar un trabajador con inestabilidad vertebral, aunque es uno de los más relevantes dentro del proceso de evaluación, puesto que es el síntoma que con más frecuencia se reporta. Es importante considerar que el dolor no siempre puede ser de origen somático y varía de una persona a otra, según el ambiente sociocultural en el que se encuentre. La evolución en días, meses o años permite determinar según el tiempo si es agudo, sub-agudo o crónico. Otro aspecto es el comportamiento de los síntomas ante los cambios de posición, dado que según la posición adoptada se someterán a mayor o menor estrés las estructuras de la columna. Por medio de la Escala Análoga Numérica (EAN) se determinó la apreciación del dolor, que permitió medir la magnitud y la intensidad de este. De igual manera, se incluyeron aspectos cualitativos que permitieron caracterizar el dolor, como el momento de inicio y la evolución, las actividades o posiciones con las cuales aumenta o disminuye, y su localización, por medio de un diagrama corporal. (Trillos, Tolosa Guzman, & Perdomo , 2018, parr 23)

La preocupación por la repercusión del dolor lumbar en las empresas guarda relación con los días en que el trabajador ha de permanecer de baja laboral. (Vicente-Herrero T., Casal Fuentes, Espí-López, & Fernández-Montero, 2019, )

Es importante tener en cuenta que el dolor no siempre está presente al momento de examinar un trabajador con inestabilidad vertebral, aunque es uno de los más relevantes dentro del proceso de evaluación, puesto que es el síntoma que con más frecuencia se reporta. Es importante considerar que el dolor no siempre puede ser de origen somático y varía de una persona a otra, según el ambiente sociocultural en el que se encuentre. La evolución en días, meses o años permite determinar según el tiempo si es agudo, subagudo o crónico. Por medio de la Escala Análoga Numérica (EAN) se determinó la apreciación del dolor, que permitió medir la magnitud y la intensidad de este. De igual manera, se incluyeron aspectos cualitativos que permitieron caracterizar el dolor, como el momento de inicio y la evolución, las actividades o posiciones con las cuales aumenta o disminuye, y su localización, por medio de un diagrama corporal. (Trillos, Tolosa Guzman, & Perdomo, 2018, p. 23)

Por otro lado, en el documento de Huapaaya Paredes & Gomero Cuadra, (2018, p.18) para la calificación de la intensidad del dolor se empleó la Escala Visual Analógica del dolor, donde la numeración 0 sería sin dolor y el 10 de máximo dolor. La prueba de Oswestry (Escala Visual Analógica de dolor lumbar y de dolor en miembro inferior) en el artículo de (Vicente Herrero, Casal Fuentes, Espi López, & Fernández Montero, 2019) confirma la asociación entre las limitaciones de la espalda baja y los riesgos laborales según el tipo de trabajo realizado. La limitación del estudio a la hora de valorar la asociación es que sí tiene en cuenta la etiología causal, y excluye a menores de 18 años y mayores de 65. Además, al ser un estudio transversal, es imposible asegurar el tiempo causalidad. Por otro lado tenemos que en el documento (Vicente-Herrero T., Casal Fuentes, Espi-López, & Fernández-

Montero, 2019) asociación entre realizar tareas en el trabajo de tipo manual y el aumento en la incapacidad por dolor lumbar en la escala de Oswestry, independientemente de la edad y el género

En el artículo (Montalvo Prieto, Cortés Múnera, & Rojas López, 2015, p 136) utilizan el cuestionario nórdico para el análisis de sintomatología musculoesquelética que contiene 45 ítems relativos a recopilar información sobre dolor, fatiga o disconfort en áreas anatómicas donde los TME son más comunes (cuello, hombros y espalda), o presencia de síntomas osteomusculares en cuello, hombros, codos, manos o puños, columna vertebral alta y baja, muslos, cadera, rodillas, tobillos y pies, y suduración a través del tiempo. Este instrumento fue desarrollado bajo el proyecto The Nordic Council Ministers y estandarizado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, fue adaptado y validado en México presentando un Alfa de Cronbach de 0,83. Se utilizó además el formato procesos ARL-ISS/2004 calificación de carga física, cuya validez está dada por el uso permanente y continuo en las diferentes empresas afiliadas. En este cuestionario se busca información acerca de la clasificación del riesgo en Bajo, Medio o Alto en los trabajadores, de acuerdo con la carga física y al desempeño laboral en cuanto a postura, requerimiento de fuerza y movimiento. Por otro lado, encontramos en otro estudio de Mendinueta Martínez, Herazo Beltrán, & Pinillos Patiño, (2014, parr 9 ) donde también se utiliza el cuestionario nórdico de autorreporte de molestias o síntomas, instrumento diseñado y validado por Kuorinka, el cual cuantifica los síntomas musculoesqueléticos en 9 regiones corporales. Se ha reportado un coeficiente de correlación intraclase de 0,99 para el cuestionario.

Mientras tanto en Castillo, Hernandez, & Calvo, (2019, p.19) el Cuestionario Nórdico es una herramienta utilizada para valorar la sintomatología dolorosa de origen musculoesquelético que consta de 45 ítems que indagan por los síntomas en diferentes segmentos corporales cuello, hombro, codo, mano, espalda alta, baja, cadera, rodilla tobillo y pie Las preguntas son autoadministrables de selección múltiple. Se utilizó la versión validada para población española con coeficientes de consistencia y fiabilidad entre 0,727 y 0,816 no existe una validación para población colombiana.

De acuerdo con Pincay Vera, Chiriboga Larrea, & Vega Falcón, (2021, p 163) el análisis cualitativo de los riesgos se efectuó por medio del Cuestionario Nórdico de Kuorinka, cuya confiabilidad ha sido considerada aceptable, el mismo recopila información sobre sintomatología músculo-esquelética como: dolor, fatiga o disconfort en distintas zonas corporales como son cuello, hombro, columna dorsal, columna lumbar, codo/ antebrazo, mano/muñeca, con fines epidemiológicos, más no clínicos. Además, tenemos a Mendinueta Martínez, Herazo Beltrán, & Pinillos Patiño, Factores asociados a la percepción de dolor lumbar en trabajadores de una empresa de transporte terrestre (2014, par 3) el Cuestionario Nórdico como medida de detección de síntomas osteomusculares, se ha descrito una prevalencia anual de un 40,6 % en los trabajadores encuestados, y se ha encontrado asociación entre el dolor lumbar con el estrés laboral y manejo de cargas.

El artículo de Duque, Zuluaga, & Pinilla, (2011, p. 30) Los parámetros evaluados del dolor fueron localización, tiempo de evolución e intensidad. La intensidad fue medida usando una escala análoga visual de 100 mm de largo en la que 0 mm = no dolor y 100 mm = el dolor más intenso tolerable. Los estudios realizados han demostrado la sensibilidad y especificidad de la prueba. Los parámetros evaluados del dolor fueron localización, tiempo de evolución e intensidad. La intensidad fue

medida usando una escala análoga visual de 100 mm de largo en la que 0 mm = no dolor y 100 mm = el dolor más intenso tolerable. Los estudios realizados (31) han demostrado la sensibilidad y especificidad de la prueba.

De acuerdo de lo anterior podemos ver que el dolor puede generar incapacidad funcional, por eso en el artículo Alfonso-Mora, omero Ardila , & Montaña Gil, (2017, parr 8) se evaluó la incapacidad funcional relacionada con el dolor lumbar por medio del cuestionario de Ronald Morris, el cual consta de 24 preguntas que indagan sobre las actividades de la vida diaria de la persona, las respuestas son positivas o negativas, dándole al sí un valor de 1. La sumatoria de todos los puntos oscila entre 0 a 24, presentando mayor incapacidad funcional la persona en cuanto mayor sea la valor total obtenido. También se midió el dolor lumbar con la escala análoga verbal del dolor calificándolo de 0 a 10.

Por otra parte, en el documento de (Vicente-Herrero M. , y otros, 2019)El impacto de las limitaciones se evalúa a partir del cuestionario de la escala de incapacidad por dolor de espalda de Oswestry, adaptado a la población española por Flórez García et al. en 1995. 20. La escala consta de 10 preguntas con 6 posibles respuestas cada una, y se puntúan individualmente, además de la valoración global. Cada ítem se puntúa de 0 a 5, de menor a mayor limitación. El sistema de puntuación es el siguiente: la prueba consta de 10 ítems, cada uno tiene 6 opciones que se califican de 0 a 5. La puntuación total máxima sumando todos los ítems es 50, y el porcentaje de limitación/incapacidad es el resultado de dividir la puntuación total obtenida por 50 y multiplicando el resultado por 100. En cuanto a la clasificación: 0-20% limitación funcional mínima, 20-40% limitación funcional

moderada, 40-60% limitación funcional intensa, 60-80% supone invalidez, y por encima del 80% es limitación funcional. El cuestionario presenta métricas adecuadas.

b. Sensaciones de bloqueo: esta característica clínica se deriva de la falta de coordinación de los componentes activos y pasivos que intervienen en la estabilización de la columna lumbar, las cuales pueden generar sensaciones de bloqueo, que se traducen como la percepción del trabajador de no poder continuar el movimiento como consecuencia de la pérdida de la capacidad de la articulación para estabilizarse en algún momento de su ejecución, como consecuencia de un espasmo muscular, dolor o ante la realización de un gesto motor no programado. Derivado de lo anterior es necesario indagar si ha presentado sensaciones de bloqueo, deslizamiento o salto de alguna vértebra lumbar, presencia de crepitaciones o ruidos anormales; y de ser así en qué momentos ocurren y qué hace al respecto. Adicionalmente, si ha experimentado sensación de temor al realizar un movimiento y al dormir si alguna posición desencadena dichas sensaciones (Trillos, Tolosa Guzman, & Perdomo, 2018, p.23)

En cuanto a las parestesias, que pueden ser originadas por el compromiso de diversas deficiencias estructurales a nivel de hemisferio cerebral, el disco intervertebral, la raíz nerviosa, el tallo cerebral o la médula espinal, entre otras. Las parestesias se manifiestan en los dermatomas, la hemicara, el hemicuerpo, o en las extremidades de forma unilateral, bilateral o cuadrilátero, dependiendo de la estructuratura comprometida (Trillos M., 2013, p24)



3. Preguntas obligatorias para descartar cualquier otra patología. se indaga acerca del dolor: si el paciente es continuo y si despierta al en las noches a una misma hora; si presenta sudoración nocturna, pérdida de peso inexplicable o parestesias. De acuerdo con (Castillo & Trillos , 2019). También se debe preguntar:
- a. ¿Hace cuánto tiempo empezó el dolor o la sintomatología? Se debe establecer si el dolor se encuentra en un estadio agudo (menor de cuatro semanas), subagudo (de cuatro a doce semanas), crónico (mayor de doce semanas).
  - b. ¿Existe alguna causa del dolor? Identificar si el dolor es específico o de causa aparente, es decir, que se produjo como consecuencia de una infección o un trauma, o si por el contrario es no específico, sin causa aparente.
  - c. ¿Hubo algún traumatismo que pueda relacionarse con la sintomatología? Si la respuesta es afirmativa, se debe indagar acerca del mecanismo de lesión, las secuelas producidas por dicho trauma y los resultados obtenidos con el tratamiento realizado, en caso de que haya habido tratamiento.
  - d. ¿Cuenta con algún tipo de examen paraclínico (radiografías, resonancia magnética, electromiografía, entre otros)?
  - e. ¿Dónde se localiza el dolor? Identificar los cuadrantes comprometidos, verificar si hay varios segmentos corporales involucrados. De ser así, preguntar en qué segmento corporal inició el dolor.
  - f. ¿Con qué frecuencia se presenta el dolor? Identificar si el síntoma se presenta de manera constante, intermitente o de vez en cuando.
  - g. ¿Cuál es la intensidad del dolor, según la escala análoga verbal del dolor? El examinador debe solicitar al trabajador que indique de 1 a 10 cuál es la intensidad del dolor en el momento actual y en su mejor y peor día durante el último mes.
  - h. ¿Qué tipo de dolor experimenta? Se le solicita al trabajador que describa cualitativamente cómo siente el dolor. Conocer las cualidades del dolor orienta al examinador sobre las posibles estructuras que se encuentran comprometidas.
  - i. ¿Ha experimentado pérdida de la sensibilidad o adormecimiento de las extremidades?

- j. ¿El dolor disminuye con el reposo?
- k. ¿Cuáles son los movimientos o actividades específicas en que se presenta la sintomatología? •
- l. ¿Cuál es la posición en que experimenta mayor dolor (¿al permanecer sentado, de pie o acostado)?

Además, se deben realizar preguntas relacionadas con el desempeño en actividades

- m. ¿Cómo ha afectado el dolor su desempeño en las actividades cotidianas?
- n. ¿Como consecuencia del dolor ha visto afectado su desempeño en su trabajo? De ser afirmativo, ¿en qué actividades propias de su trabajo experimenta dolor? Preguntas relacionadas con el tratamiento
- o. ¿Ha consultado al médico por su dolor?
- p. ¿Ha recibido algún tratamiento? De ser así, ¿cuáles han sido los resultados del tratamiento?
- q. ¿Hay algo que le ayude a disminuir el dolor? Toda la información recolectada deberá ser consignada en un reporte de evaluación subjetiva. (Castillo & Trillos , 2019)
- r. Por otro lado se de acuerdo con (Trillos M. , 2013, p.24) se deben realizar Preguntas obligatorias regionales como signos y síntomas de cola de caballo: incontinencia fecal, incontinencia urinaria, parestesias en silla de montar; estos nos permitirán descartar un compromiso en cola de caballo; cambios en la frecuencia, olor y color de la orina: nos indicarán la necesidad de realizar un diagnóstico diferencial. Preguntas obligatorias específicas: El efecto de la tos, el estornudo la maniobra de Valsalva si se exacerban los síntomas frente a estos estímulos, el trabajador puede tener alguna deficiencia estructural en el disco intervertebral, ya que con estas acciones se incrementa la presión intradiscal, lo que aumenta la sintomatología; Incremento de los síntomas durante el mantenimiento de la posición sedente Recordemos que una de las posiciones en las que se aumenta notablemente la fuerza compresiva al disco intervertebral es en sedente, es decir que si la respuesta es afirmativa, podríamos sospechar una alteración en el disco intervertebral. Presencia de sensación de bloqueo cuando pasa de sedente a bípedo Durante la posición

sedente se disminuye la lordosis lumbar y cuando adoptamos la posición bípeda se recupera la curva lordótica. Por ello, si el trabajador refiere sensación de bloqueos o dificultad para levantarse, podemos estar frente a una lesión a nivel de las articulaciones zigoapofisiales. Exacerbación de los síntomas al estar acostado y cambiar de decúbito supino a decúbito lateral si esto ocurre en el trabajador evaluado, él puede estar presentando una disfunción a nivel de la articulación sacroilíaca en el pubis. Reproducción de síntomas con el ascenso y descenso de escaleras esta sintomatología puede llevarnos a pensar que ocurre una disfunción en la articulación sacroilíaca o pubis.

4. Cronología de la patología en esta etapa de la evaluación es necesario que el trabajador haga un recuento desde el inicio de su sintomatología. Si fue de origen traumático especificar cuál fue el mecanismo de lesión, en qué fecha ocurrió y que tratamientos ha recibido hasta la fecha. Cuando no es de origen traumático se indaga sobre cuánto tiempo ha estado presente esta sintomatología, si su inicio fue lento o repentino, y si existe una causa conocida que use el inicio del síntoma, todo con sus correspondientes fechas de dientes y los procedimientos que se han realizado para el tratamiento de esta (Trillos M. , 2013, p. 27)
  
5. De acuerdo con (Trillos M. , 2013, p.29) la evaluación objetiva o examen se realiza por medio de pruebas físicas busca determinar qué estructura(s) o factor(es) son los desencadenantes de la sintomatología del individuo, con el fin de obtener datos válidos a través de pruebas con alto nivel de sensibilidad. La validez y confiabilidad de los datos que arroja un proceso evaluativo resultó no solo de las pruebas utilizadas, sino también de la habilidad y experticia del evaluador, junto con sus capacidades para observar, mover y palpar.
  - a. Observación y postura Empieza desde el momento mismo en el que el trabajador ingresa a nuestra consulta; inicia una lectura informal tanto de su postura estática como dinámica, y de su actitud frente al proceso evaluativo. Se debe tener en cuenta que la postura que adopta el trabajador refleja tanto

el estado de las estructuras anatómicas (huesos, articulaciones, músculos y fascias, entre otras), como el dolor, las emociones que experimenta y la conciencia que muestra de su propio cuerpo (Trillos M. , 2013, p. 29)

- b. observación informal: Se inicia durante el proceso de valoración subjetiva y busca detectar alteraciones sin que el trabajador sienta que está siendo evaluado, ya que cuando realizamos una evaluación formal, este puede llegar a adoptar posturas que no son las habituales. (Trillos M. , 2013, p. 29)
- c. observación formal: Para realizar una evaluación adecuada de la postura debemos tomar un referente de normalidad. El más utilizado es el propuesto por Kendall , el cual incluye un examen de la alineación en posición bípeda, tomando como referencia la línea de una plomada en las vistas anterior, lateral y posterior, junto con una evaluación de flexibilidad y postura (p. 29)

Por otro lado encontramos Huapaya Paredes & omero Cuadra , Evaluación postural y presencia de dolor osteomuscular en trabajadores de una clínica materno-infantil, en la ciudad de Lima, (2018, p.18) quienes realizan la evaluación postural donde el trabajador se ubicó delante de la cuadrícula postural para obtener una vista anterior, lateral y posterior, lo cual nos brindó información sobre la presencia de alteraciones en las curvaturas fisiológicas, la posición de los hombros, pelvis, rodillas y retropié solo por mencionar algunas estructuras.

- a. Medidas antropométricas: con el fin de determinar asimetrías de los miembros inferiores que pueden llegar a influir en las condiciones de estabilidad y movilidad de la columna lumbar, se incluyó la medición de la longitud de los miembros inferiores y se consideró el índice de masa corporal que puede variar según el comportamiento de los tejidos al aplicarse una fuerza o un movimiento (Trillos, Tolosa Guzman, & Perdomo , 2018, parr 28)
- b. Se evalúa movimiento Activos: Son los realizados voluntariamente por el trabajador por mí-dio de los músculos y combina la voluntad del trabajador para realizarlos, el grado de excursión, el control y la fuerza muscular. Pasivos: se evalúan las estructuras contráctiles que se estiran durante el movimiento y

las inertes que pueden sufrir tanto estiramiento como pinzamiento. Resistidos: Lo que se busca con este tipo de movimientos es determinar si existen alteraciones en el tejido contráctil. Se realizan y resisten en la mitad de toda la excursión de movimiento y se registra si son débiles o fuertes, dolorosos o no dolorosos. (Trillos M. , 2013, p. 37). Por otro lado encontramos que Huapaya Paredes & Gomero Cuadra , Evaluación postural y presencia de dolor osteomuscular en trabajadores de una clínica materno-infantil (2018, p.19 para evaluar rangos de movimiento y la presencia de dolor se empleó la evaluación dinámica, en la cual el paciente ejecutaba una rutina de movimientos de la columna vertebral, de los miembros superiores y de los inferiores.

- i. Test de movimiento activo de la columna cervical (Cuvelier, 2010) citado por (Trillos M. , 2013, p. 37) **Objetivo** Determinar la presencia de cervicalgia con irradiación. **Posición de partida:** paciente en posición bípeda o sedente con los brazos adosados al tronco, **posición del examinador:** en frente del paciente, **ejecución:** el examinador solicita al paciente que realice los movimientos de flexión cervical, extensión cervical, rotación cervical y flexión lateral cervical. **Resultado positivo:** el test se considera positivo cuando se presenta una limitación del movimiento o irradiación de los síntomas.
- ii. Test pasivo de rotación de la columna cervical (Cuvelier, 2010) citado por (Trillos M. , 2013, p. 37) **Objetivo** Determinar la presencia de cervicalgia con irradiación. **Posición de partida;** paciente en posición sedente, **posición del examinador:** detrás del paciente, **ejecución:** el examinador solicita al paciente que realice una extensión cervical y que vuelva a la posición de partida: en esta posición el terapeuta ubica una de sus manos en el occipital contralateral a lado en el que se realizará la rotación cervical, la otra mano deberá colocarse sobre la cabeza del paciente. Posteriormente, debe realizar una rotación cervical.

Resultado positivo El test se considera positivo si el paciente refiere dolor localizado o irradiado durante la realización de la maniobra.

- c. Se evalúa la marcha centrar su atención en la existencia o no de cojera, clasificarla, determinar si existen alteraciones en las fases de la marcha, los movimientos verticales y transversales de la pelvis y la presencia o no de asimetrías en el movimiento de los dos hemicuerpos. La marcha se debe observar en una vista anterior, posterior y lateral. Las cojeras que podemos encontrar con mayor frecuencia en dolores de la región lumbar son la de tredelemburg, la de glúteo mayor y la de pierna corta. Dentro de la marcha también se incluye la evaluación cuantitativa y cualitativa. En la evaluación cuantitativa se miden los parámetros temporales: el ciclo de la marcha, el periodo de paso, el periodo de soporte, el periodo de equilibrio y la cadencia. Por su parte, los parámetros espaciales que se evalúan de forma bilateral son: la longitud de paso, el ancho de paso y el ángulo de paso. La evaluación cualitativa se realiza por medio de una descripción de cada una de las fases de la marcha y en esta se debe observar el control vertical, lateral y horizontal de los miembros inferiores. (Trillos M. , 2013, p. 32)

(Huapaya Paredes & Gomero Cuadra , Evaluación postural y presencia de dolor osteomuscular en trabajadores de una clínica materno-infantil, (2018, p19) también, se observó la marcha, y la dinámica de la pisada y la coordinación de miembros inferiores.

- d. Función global Conocida con el nombre de prueba de pantalla, es un examen rápido que permite identificar una articulación o grupos de articulaciones que contribuyen posiblemente a la sintomatología del trabajador y que requiere unas pruebas biomecánicas complementarias como el Signo del Glúteo, el test cinético o Test de Gillet, el salto y la prueba de Patrick. (Trillos M. , 2013, p. 34)

- i. El Signo del Glúteo: No es un signo único, como su nombre lo sugiere, sino es un conjunto de signos que indican una patología grave, pre-

- sente en la cara posterior al eje del movimiento de flexión y extensión de la cadera. (Trillos M. , 2013, p. 34)
- ii. Test cinético o Test de Gille: Esta prueba de función global ayuda a determinar el movimiento del ilion con respecto al sacro y del sacro con respecto a todo ilio (Trillos M. , 2013, p. 35)
  - iii. Salto: Esta prueba se realiza en posición bípeda y se le pide al trabajador que salte con apoyo unipodal. Si el evaluado se refiere dolor en la región lumbosacra es positivo, y nos indica que debemos aplicar otras pruebas evaluativas en esta región, para determinar la causa de su sintomatología (Trillos M. , 2013, p. 36)
  - iv. Prueba de Patrick: sirve para determinar si existe algún tipo de manifestaciones en la articulación sacro (Trillos M. , 2013, p. 36)
- e. Tensión selectiva de tejidos: se realiza para los tejidos contráctiles y no contráctiles, que busca determinar el tipo de estructura lesionada, mediante movimientos activos, pasivos y resistidos (Trillos M. , 2013, p. 36)
- f. Examen de miotomas: estamos examinando la conducción nerviosa del sistema eferente, a través de movimientos a los que se les aplica una resistencia en músculos representativos de la inervación motora de cada segmento medular. Es importante que la resistencia aplicada rompe la contracción muscular porque de otra manera se estaría evaluando la potencia del músculo. En la historia se registrará como fuerte, débil o ausente, es decir pecado contracción. (Trillos M. , 2013, p. 40)
- g. Examen de dermatomas: determina si la distribución sensorial de cada raíz nerviosa está indemne, al preferir una pieza clave en la valoración de la conducción nerviosa. Se evalúa por medio de la sensibilidad superficial: tacto, dolor y temperatura. (Trillos M. , 2013)
- h. examen de reflejos: se valora la función aferente y eferente del nervio periférico, el nervio espinal y las vías medulares. (Trillos M. , 2013, p. 40)
- i. La movilidad neuromeningea: Es considerado como un test neurodinámico que está diseñada para determinar si existe acortamiento adaptativo o inflamación de estructuras neurales tanto central, como periféricamente. La sintomatología referida por los trabajadores al evaluarla movilidad neural o menígea puede

ser dolor o parestesias, o cambios en estos síntomas durante la evaluación, disminución en la amplitud de movimiento y sensación final de vacío, es decir, que el trabajador no podrá terminar la prueba por dolor. Una pérdida en la movilidad neural o meníngea nos pueden llevar a la disminución en los rangos de movimiento, lo que ocasiona, en muchos casos, una limitación funcional en el individuo. (Trillos M. , 2013, p. 42)

- j. El test de desplome: Es un test neurodinámico que busca determinar la movilidad de la duramadre
- k. La flexión pasiva del cuello: Esta prueba también determina la movilidad meníngea.
- l. Test neural del nervio femoral
- m. Test neural del nervio ciático
- n. Prueba de tensión ligamentaria: los cuales están compuestos por Los test de compresión y de torsión. Sirven para determinar si existe una modificación en el movimiento de las superficies articulares, secundario a la lesión de alguno de los restrictores estáticos de la articula. Test de compresión Se realiza para determinar si existe alguna lesión en el disco intervertebral. Test de torsion Esta prueba nos sirve para determinar si existe o no inestabilidad a nivel lumbar
- o. prueba vascular: demos recurrir a la prueba de la banda sin fin y la bicicleta. En esta prueba colocamos al trabajador en una bicicleta ergonómica durante cinco minutos y al finalizar la prueba preguntamos por la aparición de los síntomas, si se reproducen nos podrán estar indicando que el dolor puede ser de origen vascular. Posteriormente colocamos al trabajador en una banda sin fin con un ligero plano ascenderdente y le pedimos que caminé durante 5 minutos; al finalizarla prueba preguntamos por la reproducción de síntomas, si esto es positivo, posiblemente nos indicará que la modificación puede ser de origen radicular, secundaria a un proceso compresivo en la columna lumbar.
- p. Por último, debemos realizar la palpación de prominencias de huesos y tejidos blandos, con el fin de detectar si existe algún otro tipo de alteraciones en el tono muscular, tensiones miofasciales, exacerbación o reproducción de la sintomatología y signos de activación del sistema nervioso autónomo como alteraciones vasculares, sudoración o acúmulos de líquido en los espacios



intersticiales del tejido conectivo que no sindiquen signos de facilitación segmentaria (p. 42 -48)

q. Pruebas específicas columna cervical

- i. Prueba de Spurling (Konin, Wiksten, Isear y Brader, 2004) citado por (Trillos M. , 2013): Objetivo Identificar una radiculopatía cervical (indica la presencia de presión de una raíz nerviosa que podría estar correlacionada con la distribución del dolor en los dermatomas). Posición de partida: el paciente permanece sentado, posición del examinador: el examinador coloca las palmas de las manos sobre la cabeza del paciente. Ejecución: El examinador ejerce presión hacia abajo mientras el paciente inclina la cabeza hacia el lado. La flexión lateral puede hacerse de forma activa o pasiva. También puede incluir el movimiento de rotación ipsilateral. Resultado positivo Aparición del dolor en la extremidad superior del mismo lado hacia el que se inclina la cabeza y/o rota la cabeza durante la compresión. Comentario La compresión sobre la zona vertical debe realizarse con precaución en pacientes que tengan diagnóstico de osteoartritis, artritis reumática, osteoporosis y estenosis espinal.
  
- ii. Test de estiramiento del plexo (Konin, Wiksten, Isear y Brader, 2004) citado por (Trillos M. , 2013) Objetivo Determinar la presencia de un pinzamiento del nervio con compromiso facetario. Posición de partida: el paciente en posición sedente, posición del examinador: el examinador se ubica detrás del paciente y coloca una mano en la cara lateral de su cabeza y la otra sobre el hombro del mismo lado. Ejecución: el examinador inclina hacia un lado la cabeza del paciente mientras aplica una leve presión hacia abajo en el hombro. Resultado: la prueba es positiva si el dolor se irradia hacia el brazo opuesto a la flexión lateral del cuello. Comentario: si el dolor se produce en el cuello al realizar la flexión lateral, de acuerdo con la calidad del dolor puede existir pinzamiento del nervio o faceta articular.

r. Prueba manual de fuerza de músculos extensores de columna torácica del tronco

i. Examen físico de la fuerza muscular en la columna dorsolumbar

1. De acuerdo con Hislop, Montgomery y Connolly (2002) citado por (Trillos M. , 2013) Prueba manual de fuerza de los músculos del tronco. Objetivo Determinar la fuerza de los músculos iliocostal torácico y lumbar, dorsal largo torácico, espinal torácico, semiespinal torácico y transverso espinoso. Posición de partida: paciente en decúbito prono con la cabeza y parte superior del tronco fuera de la mesa, a la altura del pezón. Posición del examinador: de pie para sujetar las extremidades inferiores justo por encima de los tobillos. Ejecución: el comando por parte del examinador debe ser: "Levanté la cabeza, los hombros y el pecho hasta la altura de la camilla". El paciente extiende la columna torácica hasta la posición horizontal. Resultado positivo Grado 5 (normal): El paciente es capaz de levantar la parte superior del tronco con rapidez desde la posición de flexión hasta el plano horizontal con facilidad y sin signos de esfuerzo. Grado 4 (bien): El paciente es capaz de elevar el tronco hasta el plano horizontal, pero lo realiza con ciertas muestras de fatiga.
2. Prueba manual de fuerza de músculos extensores de la columna torácica y lumbar (grado 3) (Trillos M. , 2013) Objetivo: determinar la fuerza de los músculos iliocostal torácico y lumbar, dorsal largo torácico, espinal torácico, semiespinal torácico, transverso espinoso y si el paciente no logró llegar a las dos posiciones anteriores. Posición de partida: Paciente en decúbito prono con los brazos adosados al tronco. Posición del examinador: de pie, para sujetar las extremidades inferiores justo por encima de los tobillos. Ejecución: El comando por parte del examinador debe ser: "Levanté la cabeza, los hombros y el pecho de la camilla, tan alto como pueda". El paciente extiende

la columna, elevando el cuerpo de la camilla hasta que aparece el ombligo. Resultado positivo: Grado 3 (regular): El paciente ejecuta el movimiento completo.

3. Prueba manual de fuerza de músculos extensores de columna torácica y lumbar (Grados 2 y 1) (Hislop, Montgomery y Connolly) citado por (Trillos M. , 2013) Objetivo Determinar la fuerza de los músculos iliocostal torácico y lumbar, dorsal largo torácico, espinal torácico, semiespinal torácico, transverso espinoso y si el paciente no logró llegar a las dos posiciones anteriores. Posición de partida: paciente en decúbito prono con los brazos adosados al tronco. Posición del examinador: de pie, para sujetar las extremidades inferiores justo por encima de los tobillos. Ejecución: el comando por parte del examinador debe ser: “Intente extender la columna elevando el cuerpo de la camilla”. El paciente intenta extender la columna, elevando el cuerpo de la camilla hasta que aparece el ombligo. Resultado positivo: Grado 2 (mal): El paciente ejecuta un movimiento de amplitud limitada. Grado 1 (escaso): Es posible la palpación de cierta actividad contráctil, pero no se realiza ningún movimiento.
4. Prueba manual de fuerza de músculos flexores de columna torácica (Grados 5 y 4) citado por (Trillos M. , 2013) Objetivo: determinar la fuerza muscular del recto del abdomen. Posición de partida: paciente en decúbito supino, con las manos detrás de la cabeza. Posición del examinador: de pie, a un lado de la camilla, a la altura del pecho del paciente, para poder ver si la escápula se eleva de la camilla durante la prueba. Ejecución: el comando por parte del examinador debe ser: “Despegue la cabeza, los hombros y los brazos de la camilla, como si fuera a sentarse”. El paciente flexiona el tronco hasta que las escápulas se despeguen de la camilla. Resultado positivo: Grado 5 (normal): El paciente flexiona el tronco toda la amplitud de

movimiento. Grado 4 ( bueno): el paciente ejecuta el movimiento completo y eleva el tronco hasta que la escápula deje de contactar la camilla. La resistencia que ejerce el peso de los brazos es menor en esta posición.

5. Prueba manual de fuerza de músculos flexores de columna torácica (grado 3) citado por (Trillos M. , 2013). Objetivo: determinar la fuerza muscular del recto del abdomen, si el paciente no pudo llegar a la posición anterior. Posición de partida: paciente en decúbito supino, con los brazos extendidos al frente, por encima y paralelos al tronco. Posición del examinador: de pie, a un lado de la camilla, a la altura del pecho del paciente, para poder ver si la escápula se eleva de la camilla durante la prueba. Ejecución: el comando por parte del examinador debe ser: “Despegue la cabeza, los hombros y los brazos de la camilla como si fuera a sentarse”. El paciente flexiona el tronco hasta que los ángulos inferiores de la escápula se eleven de la camilla. Los brazos deben permanecer extendidos. Resultado positivo: Grado 3 (regular): El paciente ejecuta el movimiento completo y flexiona el tronco hasta que los ángulos inferiores de la escápula no contactan con la mesa.
6. Prueba manual de fuerza de músculos flexores de columna torácica (grados 2 y 1) citado por (Trillos M. , 2013) Objetivo: determinar la fuerza muscular del recto del abdomen. Posición de partida: paciente en decúbito supino, brazos adosados al tronco y rodillas flexionadas. Posición del examinador: de pie a un lado de la camilla. La mano que va a realizar la palpación se coloca en la línea media del tórax, sobre la línea alba, y los cuatro dedos de ambas manos se utilizan para palpar el recto del abdomen. Ejecución: el examinador realiza las pruebas para los grados 2 y 1, de forma que pueda percibir la actividad contráctil. Resultado positivo: grado 2 (regular): El paciente realiza una flexión sin que las escápulas se despeguen de la

camilla. Grado 1 (mal): El paciente realiza una inclinación hacia adelante con asistencia o simplemente tose.

7. Prueba manual de fuerza de músculos rotadores del tronco (Grado 5) citado por (Trillos M. , 2013) Objetivo: determinar la fuerza muscular oblicuo externo abdominal y oblicuo interno abdominal contralateral. Posición de partida: paciente en decúbito supino, con los brazos cruzados por detrás de la cabeza. Posición del examinador: de pie a un lado de la camilla, a la altura de la cintura del paciente. Ejecución: el paciente flexiona el tronco y gira hacia un lado. Este movimiento se repite después hacia el lado contrario. El codo derecho se aproxima a la rodilla izquierda para evaluar oblicuos externos derechos. El codo izquierdo se aproxima a la rodilla derecha para evaluar los oblicuos internos derechos. Instrucciones al paciente: “Eleve la cabeza y los hombros y lleve el codo izquierdo hacia la rodilla derecha”. Después:” Eleve la cabeza y los hombros y lleve el codo derecho hacia la rodilla izquierda”. Resultado positivo: Grado 5 (normal): La escápula correspondiente al lado de la función del oblicuo externo debe elevarse de la mesa.
8. Prueba manual de fuerza de músculos rotadores del tronco citado por (Trillos M. , 2013) Objetivo: determinar la fuerza muscular oblicuo externo abdominal y oblicuo interno abdominal. Posición de partida: paciente en decúbito supino, con los brazos cruzados sobre el pecho. Posición del examinador: de pie a un lado de la camilla, a la altura de la cintura del paciente. Ejecución: el paciente flexiona el tronco y gira hacia un lado. Este movimiento se repite después hacia el lado contrario. El codo derecho se aproxima a la rodilla izquierda para evaluar oblicuos externos derechos. El codo izquierdo se aproxima a la rodilla derecha para evaluar los oblicuos internos derechos. Instrucciones al paciente: “Eleve la cabeza y los hombros y lleve el codo izquierdo hacia la rodilla derecha”.

Después: “Eleve la cabeza y los hombros y lleva el codo derecho hacia la rodilla izquierda”. Resultado positivo Grado 4 (bien): la escápula correspondiente al lado de la función del oblicuo externo debe elevarse de la mesa.

9. Prueba manual de fuerza de músculos rotadores de tronco (Grado 3) citado por (Trillos M. , 2013) Objetivo Determinar la fuerza muscular oblicuo externo abdominal y oblicuo interno abdominal. Posición de partida: paciente en decúbito supino, con los brazos extendidos hacia el frente, por encima del plano del cuerpo. Posición del examinador: de pie a un lado de la camilla, a la altura de la cintura del paciente. Ejecución: el paciente flexiona el tronco y gira hacia un lado. Este movimiento se repite después hacia el lado contrario. La mano derecha se aproxima a la rodilla izquierda para evaluar los oblicuos externos derechos. La mano izquierda se aproxima a la rodilla derecha para evaluar los oblicuos internos derechos. Instrucciones al paciente: “Eleve la cabeza y los hombros y lleve el codo izquierdo hacia la rodilla derecha”. Después: “Eleve la cabeza y los hombros y lleva el codo derecho hacia la rodilla izquierda”. Resultado positivo: Grado 3 (regular): El paciente puede elevar la escápula de la camilla. El fisioterapeuta puede utilizar una mano para comprobar la elevación escapular.
10. Prueba manual de fuerza de músculos rotadores de tronco (Grado 2) citado por (Trillos M. , 2013) Objetivo: determinar la fuerza muscular oblicuo externo abdominal, oblicuo interno abdominal. Posición de partida: paciente en decúbito supino, con los brazos extendidos hacia el frente, por encima del plano del cuerpo. Posición del examinador: de pie a un lado de la camilla, a la altura de la cintura del paciente. El examinador palpa el oblicuo externo, primero en un lado y después en el otro, con una mano colocada en la porción lateral de la pared abdominal anterior, por debajo del reborde costal. Continúa

palpando el músculo distalmente, siguiendo la dirección de sus fibras, hasta llegar a la espina ilíaca superior anterior. Ejecución: el paciente intenta elevar el cuerpo y girar hacia el lado derecho. Debe repetirse hacia el lado izquierdo. Instrucciones al paciente: “Eleve la cabeza e intente llegar hasta la rodilla derecha” (repetir hacia el lado izquierdo para explorar el músculo al lado contrario). Resultado positivo: Grado 2 (mal): el paciente es incapaz de elevar el ángulo inferior de la escápula del lado del oblicuo externo que se está explorando. No obstante, el examinador debe observar una depresión costal durante la realización de la prueba.

11. Prueba manual de fuerza de músculos rotadores de tronco (grado 1) citado por (Trillos M. , 2013) Objetivo: determinar la fuerza muscular oblicuo externo abdominal y oblicuo interno abdominal. Posición de partida Paciente en decúbito supino, con los brazos adosados al tronco y las rodillas flexionadas. Posición del examinador: se sostiene la cabeza cuando el paciente intente girar hacia el lado. Una mano palpa los oblicuos internos del lado hacia el que gira el paciente y los oblicuos externos del lado contrario al giro. El examinador ayuda al paciente a elevar la cabeza y los hombros ligeramente y girar hacia un lado. Esta técnica se utiliza cuando la lesión de los músculos abdominales es severa. Ejecución: el paciente trata de flexionar el tronco y girar hacia cada lado. Instrucciones al paciente: “Intente levantarse y girar a la derecha” (repetir hacia el lado izquierdo para explorar el músculo al lado contrario). Resultado positivo Grado 1 (escaso): el paciente es incapaz de elevar el ángulo inferior de la escápula del lado del oblicuo externo que se está explorando. No obstante, el examinador debe observar una depresión costal durante la realización de la prueba.

12. Pruebas específicas Test de Trendelenburg (Buckup, 2007) citado por (Trillos M. , 2013) Objetivo: Evaluar la funcionalidad de la musculatura pélvica trocantérea (músculo glúteo medio y menor). Posición de partida: paciente en posición bípeda. Posición del examinador: detrás del paciente. Ejecución: el terapeuta solicita al paciente que levante una pierna, flexionando la cadera y rodilla. Resultado positivo: la prueba es positiva cuando el paciente no puede mantener la pelvis sobre el lado del apoyo, y se inclina hacia el lado sano y no sobrecargado (figura b). Comentario La inclinación de la pelvis hacia el lado sano produce un deslizamiento del centro de masa del cuerpo, que se compensa con una lateralidad del tronco hacia el hemicuerpo que actúa de apoyo.
13. Marcha de Talones (Buckup, 2007) citado por (Trillos M. , 2013) Objetivo: Identificar una disfunción radicular en la columna vertebral lumbar. Posición de partida: paciente en posición bípeda. Posición del examinador Detrás del paciente. Ejecución: se le pide al paciente que camine y que se mantenga sobre sus talones. Resultado positivo: la dificultad o imposibilidad para mantenerse o caminar sobre los talones sugiere una lesión de L5/L4 o L5/S1 que deberá confirmarse con otros test.
14. Marcha en puntillas (Buckup, 2007) citado por (Trillos M. , 2013) Objetivo: Identificar la disfunción radicular en la columna vertebral lumbar. Posición de partida: paciente en posición bípeda. Posición del examinador: detrás del paciente. Ejecución: se le pide al paciente que camine y se mantenga sobre la punta de los dedos. Resultado positivo: la dificultad o imposibilidad para mantenerse o caminar sobre los talones sugiere una lesión de S1.
15. Pruebas de tensión neural:



- a. Test de Slump/desplome (Trillos M. , 2013) Objetivo: identificar la presencia de tensión en el tracto neuromeningea. Evalúa la dinámica de las meninges específicamente la duramadre y el sistema nervioso periférico desde la cabeza a lo largo de la médula espinal y del trayecto del nervio ciático y sus ramificaciones en el pie. Posición de partida: el paciente estará en posición sedente con la cara posterior de las rodillas colgando del borde de la camilla, con las rodillas ligeramente separadas. Posición del examinador: al lado del paciente. Ejecución Fase 1 (posición correcta del sacro): se debe indicar al paciente que desplome la espalda en toda la amplitud de flexión torácica y lumbar, mientras al mismo tiempo se impide que flexione la cabeza y el cuello. Durante este componente de la prueba se debe ejercer una presión manual en la dirección de la flexión torácica y lumbar y se aplica entre la apófisis espinosa de C7 y la articulación de la cadera. Fase 2 (flexión cervical): la flexión cervical se realiza al paciente llevando lentamente la cabeza sobre su pecho. El terapeuta aplica presión sobre la apófisis espinosa de C7 con el antebrazo proximal medial. Fase 3 (extensión de rodilla): la fase de extensión de rodilla puede realizarse de forma activa o pasiva. Al realizar la extensión de rodilla el terapeuta sujeta el tobillo del paciente. El fisioterapeuta debe asegurar que el resto del cuerpo permanezca inmóvil para evitar que se produzcan movimientos ajenos, para ello debe mantener la mano cercana y el antebrazo medial sobre el occipucio y la apófisis espinosa de C7. Fase 4 (dorsiflexión): es el componente final de la prueba básica y aplica tensión a las raíces nerviosas sacrolumbares, a través de los nervios ciático y lumbar.

Ayuda a diferenciar si el problema es distal o proximal. La forma de producir la dorsiflexión es extender la mano hacia adelante y hacia abajo, sujetar el pie con la mano distal y realizar el movimiento. Fase 5 (diferenciación estructural): si se evocan síntomas proximales con la prueba, se deben realizar movimientos distales tales como liberación de la dorsiflexión. Estos síntomas también se pueden diferenciar mediante la liberación de la flexión cervical. Resultado positivo Fase 1 (posición correcta del sacro): durante esta fase el paciente con historia de dolor lumbar puede referir la presencia de dolor, sin embargo, este no es un criterio para considerar positiva la prueba. Fase 2 (flexión cervical): la presencia de dolor o incomodidad en la zona torácica durante esta fase se describe como una respuesta normal que no debe considerarse patológica. Fase 3 (extensión de rodilla): durante esta fase se produce un estiramiento de las regiones posteriores de la rodilla y el muslo, que puede extenderse hasta la pantorrilla superior. En la extensión de la rodilla, el estiramiento de la región torácica media puede aumentar o disminuir o no variar. La extensión de la rodilla puede ser completa, aunque puede quedarse a tan solo 30° en personas sanas. Estas personas suelen tener retracciones de isquiotibiales. Fase 4 (dorsiflexión): produce un incremento de síntomas de la región posterior del muslo y la rodilla. Fase 5 (diferenciación estructural): el alivio inmediato de los síntomas al liberar la flexión de cuello indica afección de las estructuras sensibles al dolor del conducto. Comentario Cuando se realiza el análisis de los hallazgos de la prueba, lo más importante son las

respuestas de dolor, particularmente en relación con la liberación de componente de flexión del cuello y los cambios en los síntomas al modificar la posición del cuello de pie y columna cervical.

- b. Prueba neurodinámica femoral (Shacklock, 2007) citado por (Trillos M. , 2013) Objetivo: determinar el adecuado deslizamiento del nervio femoral. Posición de partida: decúbito prono con la cabeza por fuera de la camilla. Posición del examinador: al lado del paciente, ubica su mano en cuello de pie. Ejecución: el examinador realiza flexión de rodilla. Diferenciación estructural: Paso 1: incluye el componente de flexión de rodilla de forma aislada. Esto produce un movimiento en todas las estructuras lumbopélvicas y no hace diferencia estructural. Si se produce dolor lumbar o dorsal bajo es preciso diferenciarlo, se realiza el paso 2. Paso 2: consiste en evitar manualmente el movimiento pélvico mientras se repite la flexión de la rodilla. Si se produce dolor en la columna con el paso 2, cuando no se produjo con el paso 1, o el dolor es más intenso, existen pruebas de afección neural. Paso 3: consiste en devolver la extremidad a la posición neutral y aplicar la misma presión sobre el sacro que en el paso 2, pero esta vez de forma aislada. Si no se produce dolor con ella, se puede concluir que el aumento de los síntomas con el paso 2 no se debió a la presión sobre estructuras músculo esqueléticas locales. Resultado positivo: la prueba es positiva cuando se presenta dolor lumbar y en cara anterior del muslo, durante los pasos 1, 2 y 3. Comentario: Es preciso diferenciar si el dolor en la cara anterior del muslo tiene características de tensión

muscular o de tejido nervioso, para ello se puede realizar el test de las 3 fases y el test de Ely.

c. Lasegue (Buckup, 2007) citado por (Trillos M. , 2013)

**Objetivo** Identificar la alteración neurodinámica del nervio ciático, presencia de ciática o irritación radicular.

**Posición de partida:** paciente en decúbito supino, rodillas extendidas y brazos adosados al tronco. **Posición del examinador:** en posición bípeda, al lado de la extremidad a evaluar. **Ejecución:** el examinador levanta la pierna de la extremidad inferior con la rodilla extendida hasta el punto en el que el paciente refiere dolor. **Resultado positivo:** la prueba es positiva cuando el paciente refiere dolor en la cara posterior de la pierna y se irradia al territorio de inervación sensitiva de las raíces nerviosas. La presencia de dolor en el sacro y la pierna indican irritación nerviosa y es necesario realizar otro tipo de pruebas para descartar una patología seria. La prueba es positiva cuando el paciente refiere dolor en la cara posterior de la pierna y se irradia al recorrer el territorio de irradiación motora y sensitiva de la raíz nerviosa. La presencia de dolor en el sacro y la pierna indica irritación de las raíces nerviosas y es necesario realizar otro tipo de pruebas para descartar una patología seria.

Se debe realizar una elevación de pierna recta, permitiendo determinar si el paciente tiene una lumbalgia, una hernia discal, localizada generalmente en L4-L5, evidenciando afectación de las raíces nerviosas. En posición decúbito supino se efectúa la elevación de la pierna con la rodilla en extensión, la aparición de dolor radicular en el arco comprendido entre 35-70°,

se considera positivo (Albarracín, Torres, Molina , Vidal, & Escobar, 2018).

También tenemos a (Guerrero, Martinez, Portela, & Vanegas, 2019, p. 96) Prueba de Laségue de “caída de la pierna” Detecta la presencia de dolor lumbar. Procedimiento: El paciente se encuentra en decúbito supino. Se efectúa la maniobra de Laségue hasta que aparezca dolor. Desde esta posición, el clínico “suelta la pierna” dejándolo caer, de forma que retorna a la posición inicial. Valoración: Dejar de sujetar la pierna de manera repentina e inesperada provoca una contracción refleja de la musculatura dorsal y glútea. En primer lugar se produce una contracción del musculo psoasíaco con tracción de las metáfisis espinosas de las vértebras lumbares. El dolor indica trastornos de la columna vertebral lumbar (espondilo-artrosis, espondilitis o hernia discal) o de las articulaciones sacroilíacas (signo del psoas). Es necesario efectuar el diagnóstico diferencial de un dolor visceral (p.ej., causado por una apendicitis), dado que en esta prueba puede aumentar su intensidad de manera considerable.

- d. Signo de bragard: Se realiza la misma maniobra anterior, en el momento que comienza el dolor ciático (sin modificar esta posición) se produce una dorsiflexión del tobillo y si se produce un aumento del dolor, se considera positiva (Guerrero, Martinez, Portela, & Vanegas, 2019)
- e. Signo de lassegue invertido En posición de decúbito prono, se realiza una extensión de cadera con la rodilla flexionada (sin sobrepasar los 90°). La maniobra se considera positiva, si aparece un dolor radicular a cara

anterior del muslo. Aparece en las radiculopatías L3 y L4 (Guerrero, Martínez, Portela, & Vanegas, 2019)

16. Pruebas específicas: articulación sacroilíaca

- a. Test de Gaensel (Jurado & Medina, 2007) citado por (Trillos M. , 2013) Objetivo: determinar la presencia de disfunción de la articulación sacroilíaca. Posición de partida: en decúbito supino con el lado doloroso lo más cerca al examinador. El paciente realiza flexión máxima de la rodilla y cadera del miembro contralateral sobre el tronco para fijar y estabilizar la columna vertebral. Posición del examinador: en posición bípeda, al lado que se va a examinar. Ejecución: se realiza una de la cadera que se está valorando por fuera de la camilla. Resultado positivo: presencia de dolor o aumenta su intensidad al realizar la hiperextensión de cadera.
- b. Test cinético ipsilateral (Lee, 2004) citado por (Trillos M. , 2013) Objetivo Evaluar la movilidad del ilión respecto al sacro. Posición de partida: paciente en posición bípeda. Posición del examinador: detrás del paciente de rodillas, con una mano se palpa la espina ilíaca posterosuperior y con la otra se debe palpar el segundo segmento del sacro. Ejecución: se debe solicitar al paciente que "Lleve la rodilla al pecho". Se debe aclarar al paciente que flexione la cadera del mismo lado en que se está realizando la palpación. El terapeuta debe comparar la amplitud y calidad de movimiento con el lado contralateral. Resultado positivo: en circunstancias normales y sin bloqueo de la articulación sacroilíaca el lado inspeccionado del ilión desciende de 0.5 a 2 cm. Cuando la articulación sacroilíaca se encuentra bloqueada, la espina ilíaca posterosuperior no se mueve, incluso se desplaza hacia arriba.

- c. Test cinético contralateral (Lee, 2004) citado por (Trillos M., 2013) Objetivo Evaluar la movilidad de ilión respecto al sacro. Posición de partida: paciente en posición bípeda. Posición del examinador: detrás del paciente de rodillas, con una mano se palpa la espina ilíaca posterosuperior y la cresta ilíaca, con la otra mano se debe palpar el segundo segmento del sacro. Ejecución: se debe solicitar al paciente que "Lleve la rodilla al pecho" del lado que no está palpado. El examinador debe comparar la amplitud y calidad del movimiento con el lado contralateral. Resultado positivo: cuando la articulación sacroilíaca se encuentra bloqueada, es decir, el sacro no desciende de 0.5 a 2 cm con respecto a la espina ilíaca posterosuperior o incluso se mueve hacia arriba.
- d. Prueba de las tres fases (Buckup, 2007) citado por (Trillos M., 2013) Objetivo Fase 1: Determinar alteraciones de la articulación coxofemoral o acortamiento muscular del recto femoral o psoas. Fase 2: Poner de manifiesto el bloqueo de la articulación sacroilíaca. Fase 3: Conocer alteraciones de la zona lumbosacra (bloqueo vertebral o prolapso discal). Posición de partida: paciente en decúbito prono. Posición del examinador: el examinador sujeto con una mano la pierna en extensión del paciente. Ejecución: fase 1: El examinador extiende la pierna del paciente, efectuando una presión sobre la pelvis con la otra mano. Fase 2: El examinador fija el sacro con la misma mano paralela a la articulación sacroilíaca y efectúa un movimiento de hiperextensión de la pierna. Fase 3: En esta fase el examinador coloca la mano sobre L5, posteriormente hiperextiende la pierna. Resultado

positivo Fase 1: Si se presenta dolor durante esta fase, indica alteraciones de la articulación coxofemoral o acortamiento muscular del recto femoral o psoas. Fase 2: Si se presenta dolor durante la fijación del sacro, existe un bloqueo de la articulación sacroilíaca. Fase 3: Si se presenta dolor durante la fijación de la columna lumbar, existen alteraciones de la zona lumbosacra (bloqueo vertebral, protrusión o prolapsos discal).

17. Prueba de Farfan: es un test generalizado de torsión, que busca evaluar las facetas articulares, la capsula, los ligamentos supraespinoso, interespinoso y longitudinales, el arco neural y las fibras del anillo del disco intervertebral. Durante la maniobra se evalúa la reproducción de dolor, la aparición de sensación final tipo espasmo y la exacerbación de los síntomas. (Castillo & Trillos , 2019)
18. Test de estabilidad ligamentaria: se realizó para determinar la firmeza ofrecida por los ligamentos en los segmentos móviles de la columna lumbar, a través de un movimiento no fisiológico. Previamente se aplicó la Escala de Beighton, con la cual se buscaba identificar la presencia de laxitud ligamentaria generalizada, la cual puede estar presente en algunos trabajadores con riesgo de presentar inestabilidad. (Castillo & Trillos , 2019)
19. Test y pruebas de inestabilidad: el control de la estabilidad de la columna lumbar requiere la intervención de los sistemas activo y pasivo, que deben trabajar equilibradamente guiados por el Sistema Nervioso Central, el cual permite satisfacer las demandas del movimiento y control de la estabilidad en la columna lumbar, del mismo modo que sucede con la presión intraabdominal. Por tal motivo se implementaron las siguientes pruebas de estabilidad, para identificar deficiencias



estructurales de algunos de los sistemas antes mencionados.  
(Castillo & Trillos , 2019)

20. Prueba Test Segmental (Estabilidad Posteroanterior-Inestabilidad en Prono): según la evidencia científica, es uno de los test más fiables a la hora de detectar inestabilidades a nivel lumbar. En esta investigación, permitió determinar la falta de estabilidad por parte del ligamento longitudinal anterior; los criterios considerados después de la ejecución de la prueba fueron la movilidad segmentaria y la provocación del dolor (12).  
(Castillo & Trillos , 2019)
21. Prueba de Torsión Segmental: Esta prueba se realizó para determinar la función estabilizadora de otras estructuras pasivas, tales como la unión lumbosacra, el ligamento iliolumbar, el ligamento sacroiliaco anterior y la articulación sacroiliaca; esto se logró a través de un movimiento rotacional, sometiendo a una carga tensil dichas estructuras. Cabe señalar que en este test se busca evaluar la movilidad segmentaria y la provocación de dolor. (Castillo & Trillos , 2019)
22. Flexibilidad: proporciona información sobre la cualidad del movimiento que representa la movilidad articular con relación a la longitud muscular. Se aplicó el test de Sit and Reach para determinar la flexibilidad de la cadena miofascial posterior del trabajador al verse comprometida como mecanismo protectorio para restringir el deslizamiento postero-anterior del segmento móvil.
23. Evaluación de flexibilidad lumbar. Se realizó utilizando la prueba de Schober. (Botello, Cardona, Peláez, & Duque, 2016) Esta prueba mide el aumento de la distancia entre dos puntos definidos en la parte baja de la espalda, lo que excluye la influencia de las articulaciones de la cadera, la pelvis y los músculos isquiotibiales. con una excelente fiabilidad inter

evaluador de coeficiente de correlación intraclase de 0,77.  
(Botello, Cardona, Peláez, & Duque, 2020)

24. La prueba de Adams nos indica una sospecha de escoliosis, hay factores que alterarán esta prueba como acortamientos musculares, desniveles pélvicos, etc., y al ser esta evaluación un tamizaje se optó por la terminología de convexidad determinando la zona del hallazgo. Para la calificación de la intensidad del dolor se empleó la Escala Visual Analógica del dolor, donde la numeración 0 sería sin dolor y el 10 de máximo dolor (Huapaya Paredes & Gomero Cuadra, Evaluación postural y presencia de dolor osteomuscular en trabajadores de una clínica materno-infantil, 2018). Por otro lado, tenemos que (Guerrero, Martínez, Portela, & Vanegas, 2019, pág. 95) donde realizan la misma prueba de valoración de escoliosis estructural o funcional. Procedimiento: El paciente está en bipedestación o sedestación. El clínico se sitúa detrás y le pide que se incline hacia adelante. Valoración: Esta prueba debe realizarse en pacientes con marcada escoliosis de etiología poco clara o en enfermos con antecedentes familiares de curvatura escoliósica. Si al realizar una inclinación se corrige o se reduce la curvatura escoliósica, la escoliosis es funcional; si se produce una mal posición escoliósica, con aparición de un abombamiento en un lado del tórax o de la zona lumbar, se trata de un trastorno de tipo estructural. En el estudio Guerrero, Portelo, & Vanegas, (2019, p. 35) utilizaron el signo de Adam para la valoración de la escoliosis estructural o funcional. Procedimiento: El paciente está en bipedestación o sedestación. El clínico se sitúa detrás y le pide que se incline hacia adelante. Valoración: Esta prueba debe realizarse en pacientes con marcada escoliosis de etiología poco clara o en enfermos con antecedentes familiares de curvatura escoliósica. Si al realizar una inclinación se corrige o se reduce la curvatura escoliósica, la escoliosis es funcional; si se

produce una mal posición escoliósica, con aparición de un abombamiento en un lado del tórax o de la zona lumbar, se trata de un trastorno de tipo estructural.

25. La prueba de Biering Sorensen y a versión modificada son usadas con mayor frecuencia para la evaluación de resistencia muscular de la espalda baja, que consiste en un ensayo cronometrado que calcula el tiempo que una persona en posición horizontal puede mantener su parte superior del cuerpo sin ningún tipo de apoyo, mientras que la parte inferior del cuerpo debe mantenerse estabilizada con cinturones o con la resistencia del evaluador sobre una mesa. ( Villalba, Oñate, & Pastor)
26. Guerrero, Martinez, Portela, & Vanegas, (2019, p. 96 ) Lumbalgia Signo del psoas Detecta la presencia de dolor lumbar. Procedimiento: El paciente se encuentra en decúbito supino y levanta una pierna. El clínico efectúa a continuación una presión inesperadamente sobre la zona anterior del muslo. Valoración: Tras la presión inesperada sobre la parte distal del muslo aparece una contracción refleja del musculo psoasíaco junto a la tracción de las apófisis transversas de las vértebras lumbares. Puede aparecer dolor en las alteraciones de la columna vertebral lumbar (espondilo-artrosis, espondilitis o hernia discal) o de la articulación sacroilíaca.
27. Guerrero, Martinez, Portela, & Vanegas, (2019, p. 97) Prueba de elasticidad (springing test) Localiza alteraciones funcionales de la columna vertebral lumbar. Procedimiento: El paciente se encuentra en decúbito prono. El clínico palpa con los dedos índice y medio la apófisis articular, o bien las láminas articulares del cuerpo vertebral que va a explorar. Con el borde cubital de la otra mano, situada transversalmente sobre los dedos que realizan la palpación, se ejercen ligeras presiones en dirección dorsoventral, que se transmiten a través de los dedos de palpación sobre la apófisis articulares del cuerpo vertebral que

se explora. Valoración: Si la función articular se encuentra intacta, ceden con ligera elasticidad las apófisis articulares. La ausencia o el exceso de elasticidad orienta sobre un trastorno de la movilidad segmentaria (bloqueo o hipermovilidad). Por otra parte, es una prueba de provocación, especialmente del ligamento longitudinal posterior, acentuando su dolor (que es típicamente profundo, sordo y de difícil localización).

28. Guerrero, Martinez, Portela, & Vanegas, (2019, p. 98) Prueba de hiperextensión Indicativa de síndrome lumbar. Procedimiento: El paciente se encuentra en decúbito prono. El clínico sujeta las piernas y le pide que levante el tronco. A continuación, el especialista extiende de forma pasiva la columna vertebral del paciente y efectúa un movimiento de rotación adicional de la columna lumbar, el clínico puede detectar una limitación segmentaria y/o regional de la movilidad. Una detención brusca durante la realización del movimiento indica trastornos degenerativos; en cambio, una detención débil sugiere el acortamiento de los músculos longísimo torácico y de la zona lumbar. (Buckup, K., 2007)
29. Guerrero, Martinez, Portela, & Vanegas, (2019, p. 99) Prueba de inclinación anterior asistida Diferencia entre el dolor lumbar y el sacroilíaco. Procedimiento: El paciente se encuentra en bipedestación. El clínico se sitúa detrás y le pide que se incline hacia delante hasta el momento en que aparece dolor. El paciente se reincorpora nuevamente y se le pide que vuelva a inclinarse hacia delante. Esta vez el clínico ejerce presión con su muslo sobre el hueso sacro y guía el movimiento de inclinación ventral, sujetando ambas piernas. Valoración: La inclinación implica la participación funcional de las articulaciones sacroilíaca y lumbosacra, así como el movimiento de algunos segmentos lumbares. El dolor que aparece durante la inclinación libre sugiere un síndrome articular sacroilíaco y desaparece o

mejora al fijar la pelvis. Si existen trastornos lumbares aparece dolor durante la inclinación ventral, tanto si es asistida como si no.

30. Guerrero, Martinez, Portela, & Vanegas, (2019, p. 100) Signo de Hoover Prueba de simulación de trastornos de la columna vertebral lumbar. Procedimiento: El paciente se encuentra en decúbito supino y debe levantar la pierna dolorosa mientras el clínico sujeto por debajo el talón de la otra pierna. Valoración: En caso de isquialgia real, es imposible para el paciente elevar la pierna, y presiona fuertemente el talón de la otra pierna contra la camilla. En caso de simulación, el paciente no apoya la pierna contralateral sobre la camilla y con frecuencia refiere no poder elevar la pierna de ningún modo.
31. Prueba de elasticidad (spinning test) Localiza alteraciones funcionales de la columna vertebral lumbar. Procedimiento: El paciente se encuentra en decúbito prono. El clínico palpa con los dedos índice y medio la apófisis articular, o bien las láminas articulares del cuerpo vertebral que va a explorar. Con el borde cubital de la otra mano, situada transversalmente sobre los dedos que realizan la palpación, se ejercen ligeras presiones en dirección dorsoventral, que se transmiten a través de los dedos de palpación sobre la apófisis articulares del cuerpo vertebral que se explora. Valoración: Si la función articular se encuentra intacta, ceden con ligera elasticidad las apófisis articulares. La ausencia o el exceso de elasticidad orienta sobre un trastorno de la movilidad segmentaria (bloqueo o hipermovilidad). Por otra parte, es una prueba de provocación, especialmente del ligamento longitudinal posterior, acentuando su dolor (que es típicamente profundo, sordo y de difícil localización) (Guerrero, Portelo, & Vanegas, 2019, p. 38)

Otros **estudios de diagnóstico**. Algunos trabajadores cuentan con otros estudios diagnósticos y es de vital importancia revisarlos y tenerlos en cuenta a la hora de realizar la evaluación objetiva; no solo las imágenes diagnósticas como radiografías, tomografías o resonancias nuclear magnética, sino también los estudios de laboratorio. Los resultados deben correlacionarse con la sintomatología que nos refiere al trabajador para poder llegar a diagnósticos más acertados

## **CRITERIOS DE CALIFICACIÓN OSTEOMUSCULAR DE COLUMNA INTERNACIONAL**

El trabajo en los individuos puede tener repercusiones en la salud que puede llegar a afectar sistemas completos y por tanto el desarrollo de una vida normal a nivel social y laboral, además de desencadenar enfermedades comunes, Dorner et al. (2021) lo que también se ve influenciado por su estilo de vida, teniendo mayor o menor riesgo de un trauma que conlleve a una condición deficiente perpetuada en el tiempo. (Gedin et al., 2020)

Debido a la “fragilidad” del ser humano y a los efectos que la labor tiene a nivel físico y emocional los gobiernos se vieron en la necesidad de identificar, clasificar y estudiar cuales eran las patologías que provenían de las actividades laborales, permitiendo desarrollar leyes, normas y decretos basados en los hechos científicos López-Guillén García & Vicente Pardo, (2015), lo que también ha influido en el empleado moderno, para quien es necesario tener la seguridad que podrá estar protegido, en caso de que su trabajo conlleve a un sobre esfuerzo que acorte el tiempo laboral, sus capacidades y su calidad de vida. Carregaro et al. (2020).

Las diferentes regulaciones que tiene cada país tienen como primer eslabón identificar y clasificar los tipos de lesiones con el fin de determinar si son de origen laboral o común y cuáles son los procesos en caso de generar una indemnización o pensión por parte del empleador en caso de que corresponda. (Vargas, 2022)

Esta investigación se centró en lesiones de columna debido a que la Organización Mundial de la Salud OMS, reporta que aproximadamente ocho de cada diez personas a nivel mundial presentan en algún momento de su vida lumbalgia, siendo esta la

principal e importante causa por años de la reducción de calidad de vida, limitación física, incapacidad o baja laboral.

En el mundo el 37% de lumbalgias son atribuidas a la ocupación, los trabajadores expuestos a vibraciones, largas posiciones de pie, sedentarismo crónico y movimientos repetitivos, tienen mayor riesgo de padecer problemas de lumbalgia y este riesgo se incrementa con la carga, cargas excesivas y/o malas posturas en el trabajo. El 95% de los casos de lumbalgia son de origen muscular y se pueden prevenir, debido que los factores causales se relacionan con posiciones inadecuadas, movimientos repetitivos, contusiones, manejos de peso de manera inadecuada y sin protección específica (Sanders et al, 2018, pp 1233-1234)

A pesar de la alta incidencia de las lesiones de columna se observa que los criterios mínimos de calificación de origen laboral varían de acuerdo a los países, observándose similitudes en algunos y diferencias en otros.

Con respecto a Chile y Costa Rica se encontró que los dos países tienen como criterios de evaluación el género, la edad, en que trabaja actualmente el individuo, las actividades que desempeña, antigüedad en la empresa y antecedentes de patologías; a partir de allí se realiza una primera opinión de cómo y porque las personas suelen generar la enfermedad osteomuscular de columna y adicionalmente se tienen en cuenta las múltiples incapacidades (Muñoz et al, 2015), (Quesada, 2017)

En Chile se encontró que las patologías osteomusculares de columna se califican mediante el diligenciamiento del anexo 12 del libro titulado Denuncia, calificación y evaluación de discapacidades permanentes en el título III, donde se tiene en cuenta:

Antecedentes: del empleador actual, del trabajador, laborales, historia laboral (ocupaciones previas); de exposiciones previas, descripción del trabajo realizado previamente, fecha de ingreso y de salida del trabajo (año y mes), descripción de la ocupación, patologías comunes y otros antecedentes.

Empleo actual del trabajador: (antigüedad en puesto actual, antigüedad en la misma tarea, puesto de trabajo actual describiendo título del cargo y descripción general de tareas que realiza en el contexto del proceso productivo, manejo manual de carga, manejo manual de pacientes).

Diagnóstico: Se encuentra presente en la actualidad (SI/NO)

Patologías laborales: Diagnóstico, se encuentra presente en la actualidad (SI/NO), otros antecedentes, descripción de antecedentes importantes

Anamnesis, Motivo Consulta (Descripción), anamnesis remota, actividades extra laborales (Hobbies, deportes)

Alergias

Segmento afectado: Presencia de mecanismo traumático, descripción de antecedentes importantes.

Dolor y sus características: Tiempo de evolución (días, semanas, meses, años), Inicio del dolor (súbito, gradual), relación de los síntomas con el trabajo (Tareas que el trabajador relaciona con el origen de su molestia (uso de fuerza, carga de peso, uso de herramientas, postura inadecuada, repetitividad, vibración, etc., cuantificación de los tiempos, cargas y frecuencias, tiempo en que se realiza la tarea, con qué frecuencia, si esta es cíclica, si debe cumplir metas, si éstas aumentaron en el último tiempo, etc, sintomatología en los periodos de descanso y/o vacaciones, intensidad EVA (del 0 al 10), irradiación, factores agravantes, factores atenuantes, impotencia funcional (Leve, moderada, severa).

Síntomas neurológicos: Tiene síntomas neurológicos (SI/NO), tipo de síntoma neurológico (parestias, hiperestias, hipoestias), segmento afectado, otros síntomas (tales como fiebre, compromiso del estado general, cambios de peso, trastornos del sueño y del ánimo).

Presencia de factores de riesgo: (Alternancia rotación tareas, pausas de descanso, fuerza sostenida con extremidades, posición forzada mantenida, exposición a



vibraciones de mano y brazo, remuneración por producción, movimientos repetitivos, uso herramientas manuales).

Examen físico: Examen físico general (hallazgos relevantes), antropometría (peso y talla), examen físico del segmento afectado, inspección: Identificación del segmento, descripción posición antálgica, asimetrías, presencia de signos inflamatorios, impotencia funcional, postura estática (curvas fisiológicas, atrofas o asimetrías musculares, alineación de caderas, escápulas y hombros, acortamiento de un miembro -asimetría-, genu varo, genu valgo, pie plano. postura dinámica (evaluación de la marcha).

Palpación: Identificación del segmento afectado, lateralidad, descripción (Dolor a la palpación y localización, crépitos tendíneos).

Movilización: Identificación del segmento afectado, lateralidad (izquierda, derecha, ambos, no aplica), Descripción (Activa, pasiva y contra resistencia, rangos articulares -grados- del segmento afectado (disminuido-normal-aumentado).

Neurológico: Identificación del segmento afectado, lateralidad, descripción (Fuerza y sensibilidad de extremidad superior, signos de atrapamiento de nervios cubital, radial o mediano, luxación de nervio cubital nervio cubital en codo, irradiación radicular braquial al movilizar segmento cervical), segmento contralateral).

Maniobras clínicas específicas: Identificación del segmento afectado, lateralidad, descripción, algunos signos según segmento afectado, se encuentran en el Anexo N°13 "Exámenes obligatorios para el estudio de patologías MEES", sin embargo, para las lesiones de columna lumbar no se definen exámenes obligatorios.

Evaluaciones obligatorias: segmento examinado, lateralidad.

Conclusiones de la evaluación médica: Diagnóstico, tratamiento indicado y por último identificación del médico que realiza la evaluación. (Anexo 12, 2018)

En otros países como en México para la calificación de origen laboral se tiene en cuenta el sexo, la edad, el índice de masa corporal, escolaridad, estado civil, puesto de trabajo, antigüedad en el puesto, jornada de trabajo, turno laboral, actividad física realizada,

requerimiento físico del trabajo, satisfacción laboral, comorbilidades presentes, antecedentes de patología lumbar previa a este cuadro, exploración física a través de goniometría Barron, Ayerim. (2017), también se tiene en cuenta el uso de imágenes diagnósticas las cuales son utilizadas para evaluar la condición de la estructura, mas no su funcionalidad. Flores Dueñas, J. L. (2022).

En España Existen dos métodos de evaluación uno es el Modelo de la lesión, también denominado «Modelo de las Estimaciones Basadas en el Diagnóstico» (EBD) (Ley general de la seguridad social, 1997), que se aplica fundamentalmente en el caso de lesiones traumáticas y que incluye la deficiencia del paciente en uno de los 8 grados EBD específicos para cada región; donde EBD I y II consisten en lesión leve de columna y los cuales son considerados como menores; EBD III a VIII están relacionados por pérdida de la integridad de un segmento de movimiento, fractura vertebral, radiculopatías inestable, disfunción neurológica a varios niveles y déficits neurológicos graves. Para Pupas(2022)

El segundo es el Modelo de la amplitud de movimiento López et al (2015), que se utilizará sólo cuando no pueda realizarse la evaluación de la deficiencia mediante el Modelo de la lesión y que combina un porcentaje de deficiencia por trastornos específicos de la columna con otro basado en la limitación de movimiento o anquilosis y con un tercero basado en la deficiencia neurológica, también combina porcentaje de deficiencia por trastornos específicos de columna, anquilosis y deficiencia neurológica; tiene en cuenta la valoración más relevante, como lesión del disco intervertebral, espondilólisis y/o espondilolistesis no operadas, estenosis vertebral, inestabilidad segmentaria, fractura o luxación operada. Para Pupas(2022)

En Estados Unidos los criterios de calificación laboral están basados en las guías dadas por la American Medical Association AMA (2017), las cuales se basan en evidencia científica y hacen una evaluación del deterioro permanente de las estructuras, se entrelaza con las guías de Clasificación internacional del funcionamiento de la discapacidad y la salud (CIF), lo que permite otorgar un diagnóstico no solo fisiológico sino también acerca de la limitación y restricción que puede tener una persona en sus actividades y participación social. Parque D & Sang-Gu L (2019)

En las Guías AMA la columna vertebral se encuentra en el capítulo 17, en las cuales se encuentran diferentes recomendaciones:

El examinador debe realizar una descripción completa de los signos y síntomas presentes en el trabajador donde se debe describir la principal queja que presente discutiendo sobre la frecuencia, duración y los síntomas que se derivan como pueden ser (dolor, entumecimiento, parestesias y debilidad); factores que exacerbaban y alivian el dolor y cualquier interferencia con las actividades diarias y cuál es la causa supuesta de esta sintomatología); relación entre los síntomas presentados y cualquier otro problema musculoesquelético; debe relacionar el mecanismo de lesión y la condición que se está evaluando, relacionándolo con condiciones o problemas pasados.

El informe completo debe incluir una discusión de evaluaciones previas e intervenciones terapéuticas, historial médico pasado, revisión de sistemas, historia social y familiar, contar con disponibilidad de rayos X u otros estudios de imágenes que se hayan realizado; en caso de presentar inconsistencias los examinadores deben documentarla.

El diagnóstico utilizado para determinar una clase de discapacidad se debe basar en hallazgos objetivos desde la evidencia y no en los datos subjetivos brindados por el paciente.

Para realizar el cálculo de deterioro relacionado con las patologías de columna las guías AMA (2017), realizan la revisión de la historia funcional, examen físico y estudios clínicos.

Historia Funcional: Sirve para que el médico determine el impacto de las afecciones relacionadas con la columna en cuanto a la función y a las actividades básicas de la vida diaria. Se realiza mediante una validación de las limitaciones funcionales que informa el paciente y de una observación al mismo mientras realiza

actividades rutinarias como sentarse, pararse, caminar y transición de diferentes posiciones y aplicación de test específicos para evaluar las afecciones; el medico debe observar, analizar y anotar las inconsistencias entre lo expresado por el paciente y lo evidenciado durante la realización de las actividades.

**Examen Físico:** El medico debe realizar un examen completo desde la anamnesis, documentando alteraciones relacionadas con la columna, hallazgos físicos como alineación de la columna junto con la necesidad de dispositivos de ayuda; describe hallazgos neurológicos, signos de tensión radicular, déficits sensoriales y motores en los miembros superiores e inferiores.

**Estudios Clínicos:** Estos sirven para documentar el diagnóstico como lo son laboratorios, radiografías, ecografías, tomografías computarizadas, resonancia magnética, electromiografías. El examinador debe realizar el reporte relacionando los síntomas del paciente con lo evidenciado en los resultados de los estudios clínicos.

Para calificar el deterioro se debe tener en cuenta el estado actual del paciente al momento de la calificación y no anticiparse a posibles intervenciones o complicaciones futuras y así mismo establecer el diagnostico que más se ajuste a la clase de deterioro.

La calificación divide la columna vertebral en columna cervical, torácica y lumbar, la columna lumbar está comprendida desde la región de T12 a S1 incluye los tejidos blandos, segmentos de movimiento y estructuras neurológicas.

Con respecto a las ayudas diagnosticas, estas requieren algunas especificaciones: Los rayos X se deben tomar en flexión/extensión, lo que puede

proporcionar información útil de la inestabilidad o pérdida de movimiento, deben tener una traslación de una vértebra sobre otra del 8% en flexión y posterior al 9%; en la región lumbosacra (L5-S1), requiere entre el 6% anterior y más del 9% de traslación relativa posterior en L5-S1.

El diagnóstico de Alteración de la Integridad de Movilidad Segmentaria en la columna lumbosacra requiere más de 15 grados en L1-L2, más de 20 grados en L3-L4 y más de 25 grados en L4- L5.

La Tomografía Computarizada se utiliza para detectar lesiones óseas, anormalidades, fracturas, luxaciones, disminución de espacio intraarticular y lesiones asociadas con alteración de la arquitectura ósea (tumor, infección, etc).

La resonancia magnética detecta lesiones tisulares, incluyendo patología de disco y raíz nerviosa, identificación de la enfermedad degenerativa del disco en uno o múltiples niveles.

Electrodiagnóstico el cual determina la evidencia de radiculopatía (lesión axonal del nervio raíz), estas pruebas no detectan todas las compresiones ni el compromiso de la raíz sensorial, ni la causa de la patología de la raíz nerviosa, sin embargo, la electromiografía puede detectar radiculopatías no compresivas que no se identifican mediante estudios de imágenes cuando hay pérdida axonal. AMA (2017)

En conclusión, se puede observar que a pesar que en los países existen diferencias para determinar los criterios para calificar la perdida laboral por patologías osteomusculares en columna vertebral, saber diferenciar como se desarrolla una patología común de una de origen laboral es fundamental para guiar los procesos de indemnización o pensión, debido que esto genera consecuencias en el trabajador a nivel personal, profesional y social, a las empresas debido que las afecta de manera directa o indirecta y en consecuencia al desarrollo de las regiones y de los países.

## **Criterios de calificación de origen laboral en patologías osteomusculares de columna de acuerdo con la evidencia científica.**

Las guías dadas por la American Medical Association (AMA), de Estados Unidos, son de las más específicas que se encuentran a nivel internacional ya que hacen una evaluación del deterioro permanente de las estructuras y se entrelaza con las guías de Clasificación internacional del funcionamiento de la discapacidad y la salud (CIF), lo que permite, otorgar un diagnóstico no solo fisiológico sino también, que tan limitado y restringido puede quedar una persona en sus actividades y participación social, cuentan con un alto grado de confiabilidad debido a que estas guías se basan en evidencia científica, las cuales se correlacionan con el decreto 1507 de 2014, y de acuerdo a este se proponen los siguientes criterios:

**DIAGNOSTICO DIFERENCIAL** entendiéndolo como la relación del diagnóstico médico y la clasificación internacional de funcionalidad (CIF), donde se especifica el diagnóstico médico de columna y las deficiencias en estructura y función, limitaciones en las actividades y restricciones en la participación, originadas por causa y/o consecuencia laboral.

**HISTORIA FUNCIONAL** de acuerdo con lo revisado se evidenció que las guías AMA tienen este criterio más especificado debido a que evalúan el impacto de las afecciones relacionadas con la columna en cuanto a la función y a las actividades básicas de la vida diaria. Se realiza mediante una validación de las limitaciones funcionales que informa el paciente y de una observación mientras realiza actividades rutinarias como sentarse, pararse, caminar y transición de diferentes posiciones, se aplican tests específicos para evaluar las afecciones. Es relevante que el médico observe, analice y anote las inconsistencias entre lo expresado por el paciente y lo evidenciado durante la realización de las actividades.

**EXAMEN FISICO:** la evidencia científica y la normatividad vigente internacional y nacional coincide con este criterio, donde se muestra la importancia de los siguientes

aspectos que se deben tener en cuenta en un examen completo desde la anamnesis, teniendo en cuenta los antecedentes del empleador actual, del trabajador, laborales, historia laboral (ocupaciones previas); de exposiciones previas, descripción del trabajo realizado previamente, fecha de ingreso y de salida del trabajo (año y mes), descripción de la ocupación, patologías comunes y otros antecedentes; empleo actual del trabajador (antigüedad en puesto actual, antigüedad en la misma tarea, puesto de trabajo actual describiendo título del cargo y descripción general de tareas que realiza en el contexto del proceso productivo, manejo manual de carga, manejo manual de pacientes; otros antecedentes, motivo consulta (Descripción), actividades extralaborales (Hobbies, deportes), alergias, farmacológicos, segmento(s) afectado(s), presencia de mecanismo traumático, presencia de factores de riesgo.

Documentando alteraciones relacionadas con la columna como el dolor y sus características independientemente que esté presente o no al momento de la evaluación mediante escala análogo numérica, diagrama cultural, escala análoga visual, cuestionario Nórdico, cuestionario de Ronald Morris, escala de Oswestry y/o Mc Gill, hallazgos físicos como alineación de la columna junto con la necesidad de dispositivos de ayuda, describir hallazgos neurológicos, signos de tensión radicular, déficits sensoriales y motores en los miembros superiores e inferiores y la realización de diversas pruebas clínicas, que permiten determinar las deficiencias estructurales y de función en el trabajador explicados anteriormente; tales como la prueba de postura, medidas antropométricas, movimientos activos y movimientos resistidos, test de movilidad activo de la columna cervical, test pasivo de rotación de columna cervical, marcha, signo de glúteo, test cinético o test de Guille, prueba Patrick, tensión selectiva de los tejidos, examen de miotomas, examen de reflejos, movilidad neuro meníngea, flexión pasiva de cuello, test neural del nervio femoral y ciático, prueba de tensión ligamentaria, prueba vascular, palpación de prominencias óseas y tejido blando, test de estiramiento del plexo, Farfán, test de estabilidad ligamentaria, test segmental, prueba de torsión segmental, y test de Sit And Reach, test de movimiento activo de la columna, prueba de spurling, prueba manual de fuerza de flexores de columna, prueba manual de fuerza de músculos de columna, test de trendelenburg, marcha en talones, marcha en puntillas, test de slump/desplome, Lasegue, signo de bragard, test de Gaensel, test cinético ipsilateral y

contralateral, prueba de las tres fases, prueba de Adams, prueba de Biering sorensen, Signo del psoas, test de springing, prueba de hiperextensión, encontrando la importancia de las diferentes pruebas para identificar que el origen de la enfermedad sea laboral.

ESTUDIOS CLINICOS: los diferentes documentos revisados atienden la importancia de estos estudios clínicos para complementar la evaluación del trabajador y así determinar un diagnóstico claro y preciso, entre ellos se encuentran laboratorios, radiografías, ecografías, tomografías computarizadas, resonancia magnética, electromiografías, las cuales se deben realizar de acuerdo a lo nombrado anteriormente; el examinador debe realizar el reporte relacionando los síntomas del paciente con lo evidenciado en los resultados de los estudios clínicos.

Para calificar el deterioro se debe tener en cuenta el estado actual del paciente al momento de la calificación y no anticiparse a posibles intervenciones o complicaciones futuras y así mismo establecer el diagnóstico que más se ajuste a la clase de deterioro.

De acuerdo con las revisiones realizadas con respecto a los criterios de evaluación para la pérdida de la capacidad laboral de enfermedades osteomusculares de columna a nivel Internacional y nacional se evidencia aspectos en concordancia y otros que se complementan, llevando a definir los criterios de la propuesta planteada en este documento.



## Capítulo 4 - Conclusiones

“Las patologías osteomusculares de columna son todas aquellas molestias que pueden llegar a afectar los músculos, tendones, huesos, ligamentos o discos intervertebrales y se pueden presentar como consecuencia a un esfuerzo repentino o movimientos repetitivos, es decir tensión repetitiva o exposición repetitiva” (Arroyave, Salazar, & Villamil, 2018) otras causas pueden ser el sobre esfuerzo y manejo de cargas, entendiendo éstos como factores de riesgo biomecánicos que se evidencia tanto en el ambiente laboral como en la vida cotidiana de los individuos; Sierra Carrillo refiere (2016) que en países europeos se catalogan las siguientes enfermedades ocupacionales en columna tales como: dolor lumbar crónico (Bulgaria, Dinamarca), trastornos crónicos de la columna lumbar (Francia, Alemania, Unión Europea, España, Bélgica), hernia de disco lumbar (Italia), desplazamiento del disco intervertebral (Taiwan), degeneración vertebral, dolor de espalda, dolor de cuello y cambios discales (Arabia Saudita), sin embargo éstas patologías también pueden ser de origen común o desconocido, teniendo una alta incidencia a nivel global según la OMS, es por ello que a nivel laboral se evidencia dificultad en determinar el origen de la lesión y en consecuencia la calificación de éste tipo de lesiones, por ende la importancia de estandarizar los criterios debido a que esta investigación arrojó la falta de especificidad en el decreto 1507 del 12 de agosto del 2014 por el cual se expide el Manual Único para la Calificación de la Pérdida de la Capacidad Laboral y Ocupacional para Colombia, dando espacio a la subjetividad del examinador, ocasionando gastos económicos y sociales que impactan directamente al sistema y el entorno del trabajador.

Partiendo de la normatividad colombiana los criterios son: presencia de daños conexos a la columna vertebral y pelvis, historia clínica, descripción de los síntomas actuales, examen físico, Imagenología diagnóstica y exámenes de laboratorio, sin embargo, con respecto con la evidencia científica encontrada se complementa y propone los siguientes criterios:

Diagnostico diferencial que complementa la relación del diagnóstico médico y la clasificación internacional de funcionalidad (CIF), donde se especifica el diagnóstico médico de columna y las deficiencias en estructura y función, limitaciones en las actividades y restricciones en la participación, originadas por causa y/o consecuencia laboral (AMA 2017), mientras que el MUCI solo expone el diagnóstico médico y sus deficiencias en estructura.

En cuanto al criterio de historia funcional se evidenció diferencias en el abordaje de este tema debido que en Colombia, aunque existe la Ley 23 de 1981 que habla al respecto y no específica los aspectos a tener en cuenta en el ámbito laboral, sin embargo en Chile y Costa Rica se encontró que los dos países tienen como criterios de evaluación el género, la edad, en que trabaja actualmente el individuo, las actividades que desempeña, antigüedad en la empresa y antecedentes de patologías; a partir de allí se realiza una primera opinión de cómo y por qué las personas suelen generar la enfermedad osteomuscular de columna y adicionalmente se tienen en cuenta las múltiples incapacidades (Muñoz et al, 2015), (Quesada, 2017) y las guías AMA por ende la importancia de unificar dichos aspectos.

En el criterio de examen físico se fusionaron los aspectos de descripción de los síntomas actuales y examen físico que se contemplan en el MUCI porque la evidencia científica muestra que existen test y pruebas que abarcan aspectos de la sintomatología como la evaluación específica de columna.

Con respecto a los estudios clínicos la normatividad colombiana los tiene en cuenta e incluso nombran cuáles serían los más indicados para columna, sin embargo, las guías AMA muestran especificidad en qué exámenes tomar y cómo realizarlos.

La investigación mostró que existen diferencias y vacíos en la calificación de origen laboral en patologías osteomusculares de columna, razón por la cual se propone los criterios anteriormente mencionados y que se espera sean validados en una próxima investigación.

Dentro de los criterios de calificación encontrados en la normatividad y en la evidencia, se encontró que el MUCI tiene elementos muy valiosos como lo son el examen físico, síntomas, el diagnóstico médico, la historia clínica, ayudas diagnósticas, sin embargo, algunos de estos criterios les falta ser más específicos para tener una calificación más certera a nivel del origen laboral, por ejemplo el diagnóstico médico se apoya solo en el criterio del examinador y en otros países como Estados Unidos y Corea este diagnóstico médico se apoya en la clasificación internacional funcional, donde aspectos como la deficiencia en estructura y función, las limitaciones y las restricciones son fundamentales; adicionalmente las ayudas diagnósticas y

pruebas de evaluación son más detalladas de acuerdo al nivel y tipo de la lesión de la columna, generando más elementos en el momento de dictaminar la calificación.

Los criterios de calificación para la pérdida de capacidad laboral en enfermedades osteomusculares de columna muestran diferencias significativas de acuerdo a la normatividad de cada país, sin embargo, los conceptos fundamentales van encaminados en la misma línea de seguridad y salud en el trabajo. Se analizó que en países como España las enfermedades de columna son catalogadas de origen común y sus parámetros de calificación no son unificados, en Latinoamérica se evidenció que los aspectos en calificación se apoyan de un sistema más completo, sin embargo, también existe discrepancia en el momento de verificar si son de origen común o laboral, es por esto que la propuesta generada desde esta investigación mostro la estandarización de estos aspectos a nivel nacional. Siendo necesaria la validación por expertos con el fin de divulgar la información y que sea utilizada en los procesos de calificación de patologías osteomusculares de columna de origen laboral.

#### **4.1 Cumplimiento de objetivos del proyecto**

Se cumplió con cada uno de los objetivos planteados en el proyecto, puesto que se logró identificar los criterios mínimos de calificación de origen laboral en patologías osteomusculares de columna de acuerdo con la normatividad vigente en Colombia, se determinaron los criterios mínimos a nivel internacional y se establecieron de acuerdo a la evidencia científica, logrando analizarlos, lo que permitió realizar una propuesta de estos criterios que deberán ser validados en una futura investigación, de tal manera que se puedan implementar por las áreas involucradas para tal fin.

#### **4.2 Aportes a líneas de investigación de grupo y a los Objetivos del Desarrollo Sostenible - ODS**

A partir de la investigación que se realizó en este proyecto, se proponen pautas estandarizadas para evaluar los criterios de calificación laboral, lo que permitirá que la línea de seguridad y salud en el trabajo se fortalezca y se visibilice en diferentes entes y en consecuencia favorezca al individuo, la sociedad y las organizaciones involucradas.

Adicionalmente promueve el cumplimiento de diferentes objetivos de desarrollo sostenible, como son:

Objetivo 3 Salud y Bienestar

Objetivo 8 Trabajo decente y crecimiento económico

Objetivo 10 Reducción de las desigualdades

### 4.3 Producción asociada al proyecto

A continuación, se describen los aportes generados por este proyecto:

**Tabla 2**

*Generación de nuevo conocimiento*

TIPO DE RESULTADO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
Artículo en revista Q1, Q2, Q3 o Q4	Postulación del artículo	1
Informes Técnicos Finales	Entrega de informe final	1

*Nota:* esta tabla muestra la generación del conocimiento que se generó con la presente investigación.

**Tabla 3**

*Fortalecimiento de la comunidad científica*

TIPO DE FORMACIÓN	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
Acompañamiento y asesoría de línea temática del programa	Acompañamiento y asesoría en trabajo de grado en las clases de trabajo de grado I y II	2

*Nota:* esta tabla muestra el tipo de formación que se realizó con la presente investigación.

**Tabla 4**

**APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO**

TIPO DE PÚBLICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
Banco de recursos 2022 COLAB	Colección de buenas prácticas: resultados de aprendizaje, calidad y pertinencia en la educación superior." Recursos didácticos para la identificación de riesgos laborales a través de los lineamientos del Diseño Universal de Aprendizaje"	1
PONENCIAS	<p>✓ Eventos Científicos: "IX Encuentro Regional y VI Nacional de grupos de estudio, Investigación y Proyección Social en el Área de la Salud: Integración de actores al servicio de la sociedad" Universidad de los Llanos. Se realizó con estudiantes de trabajo de grado I</p> <p>✓ "XIV Congreso Internacional Rompiendo Límites una Mirada</p>	2

	desde las neurociencias” FUMDIR	
POSTULACIÓN DE PONENCIAS	✓ World Physiotherapy Congress 2023 ✓ 23rd world congress on safety and health at work, Sídney 2023	2

*Nota:* esta tabla muestra las ponencias realizadas y las postulaciones pendientes de aprobación que se realizaron con la presente investigación.

#### 4.4 Líneas de trabajo futuras:

Los criterios encontrados a nivel nacional e internacional y la propuesta de criterios estandarizados de esta investigación es fundamental y consideramos sea validada en una nueva fase de esta investigación, mediante un instrumento de evaluación enfocado a los criterios de calificación de origen laboral en patologías neuro osteomusculares de columna, por medio del juicio de expertos de diferentes sectores; privado y público como: el Estado por medio de la Junta de Calificación de Nariño y empresas privadas como Dacontrans de Latinoamérica S.A. y la Corporación Universitaria Iberoamericana, con el fin de obtener respuestas más certeras y estandarizadas, procurando que se respete el trabajo decente y por ende el crecimiento económico del país.

## Anexos

*Anexos 1: Ver documento*

## Referencias

- Villalba, P., Oñate, E., & Pastor, V. (s.f.). Entrenamiento del Core para la estabilización de la columna vertebral en el personal del SIS-ECU. *Mediciencias UTA*. Obtenido de <https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/medi/article/view/1701/1568>
- Albarracín, C., Torres, C., Molina, I., Vidal, H., & Escobar, P. (2018). Efectos a nivel lumbar de los trabajadores al empujar coches cargados de palma africana. *Revista ESPAMCIENCIA*, 9(1). Obtenido de [http://revistasespam.espam.edu.ec/index.php/Revista\\_ESPAMCIENCIA/article/view/154/137](http://revistasespam.espam.edu.ec/index.php/Revista_ESPAMCIENCIA/article/view/154/137).
- Alfonso-Mora, M., omero Ardila, Y., & Montañó Gil, E. (2017). Efectos de un programa de ejercicios sobre el dolor lumbar en trabajadores de oficina. *Revista Médicas UIS*, 83-88.
- AMA (American Medical Association) Guides to the Evaluation of Permanent Impairment, Sixth Edition, Chapter 17 The Spine and Pelvis 2022
- Angarita, M., Rubio, S., & Angarita, D. (2011). *Valoración de la pérdida de la capacidad laboral y ocupación en Colombia*. Bogotá: Panamericana Formas e Impresos S.A. Obtenido de <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/49463/saraximenarubio.2011.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Arroyave, V., Salazar, N., & Villamil, L. (2018). *caracterización de la sintomatología osteomuscular relacionada al riesgo ergonómico en los colaboradores de una comercializadora de frutas y verduras de Manizales*. Repositorio Institucional-Universidad Católica de Manizales, Especialización en Seguridad y Salud en el Trabajo, Manizales. Obtenido de <https://repositorio.ucm.edu.co/handle/10839/2107>
- Barron, Ayerim. (2017). Factores asociados a incapacidad prolongada por lumbalgia. Obtenido de: <https://www.semanticscholar.org/paper/Factoresasociados-a-incapacidad-prolongada-por-Barr%C3%B3nAyerim/baa84aa478b7ca8f334f7910f10860d1d68eb93d>
- Botello, Cardona, Peláez, & Duque. (2020). Vista de Marcadores de adiposidad y flexibilidad lumbar correlación en un grupo de trabajadores obesos. *Revista de Actividad Física y Desarrollo Humano*. Obtenido de <https://ojs.unipamplona.edu.co/ojsviceinves/index.php/afdh/article/view/600/561>
- Carregaro, R. L., Tottoli, C. R., Rodrigues, D. da S., Bosmans, J. E., da Silva, E. N., & van Tulder, M. (2020). Low back pain should be considered a health and research priority in Brazil: Lost productivity and healthcare costs between 2012 to 2016. *PLoS ONE*, 15(4), e0230902. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0230902>



- Castillo, M., & Trillos, M. (2019). Desórdenes músculo esqueléticos asociados al trabajo: evaluación ergonómica y clínica del cuadrante superior. Bogotá, Colombia: Universidad del Rosario. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/biblioibero/124380?page=109>
- Castillo, A., Hernandez, C., & Calvo, A. (2019). Carga física, estrés y morbilidad sentida osteomuscular en trabajadores administrativos del sector público. *Universidad Y Salud*, 17- 23.
- Compendio de Normas del Seguro Social de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales (2018). Libro III. Denuncia, calificación y evaluación de incapacidades permanentes, anexo 12.
- Contreras Pinto, W. (2015). Factores Asociados a la Enfermedad Discal Lumbar de Origen Laboral, Calificados por la Junta de Calificación de Invalidez Regional de Meta. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*, 5(4), 18-22. Obtenido de [https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/rc\\_salud\\_ocupa/article/view/4931/5045](https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/rc_salud_ocupa/article/view/4931/5045)
- Decreto 1477 de 2014. Establece la tabla de enfermedades laborales y en la Sección II parte A del anexo técnico se establece la categoría de enfermedades directas. 5 agosto 2014. Colombia.
- Decreto 1507 de 2014. Por el cual se expide el Manual Único para la Calificación de la Pérdida de la Capacidad Laboral y Ocupacional. 12 de agosto 2014. Colombia.
- Decreto 676 de 2020. Por el cual se incorpora una enfermedad directa a la tabla de enfermedades laborales y se dictan otras disposiciones. 19 mayo 2020. Colombia.
- Dorner, T. E., et al. (2021). Diagnosis-Specific Work Disability before and after Lumbar Spine Decompression Surgery—A Register Study from Sweden. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(17), 8937. <https://doi.org/10.3390/ijerph18178937>
- Duque, V., Zuluaga, D., & Pinilla, A. (2011). Prevalencia de lumbalgia y factores de riesgo en enfermeros y auxiliares de la ciudad de Manizales. *SciELO Salud*.
- Flores Dueñas, J. L. (2022). Años de vida laboral perdidos por invalidez por diagnóstico de lumbalgia por trastornos de disco intervertebral en pacientes de la UMF n° 46. <http://erecursos.uacj.mx/handle/20.500.11961/6114>
- Fonseca, A., & Velasquez, J. (2014). Sensibilidad del cuestionario anamnésico de síntomas de miembro superior y columna desarrollado por la unidad de investigación de ergonómica de postura y movimiento (EPM) desde la perspectiva de la fisioterapia en Colombia. Tesis de Especialización, Universidad del Rosario.
- García, R., Llanos, G., & Oviedo, E. (2018). Características del dolor lumbar inespecífico y el riesgo biomecánico en conteras del banco de Magdalena. Barranquilla: Universidad Libre. Obtenido de

<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/17869/85438270.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Gastañaga, M. (2012). Salud Ocupacional: Historia Y Retos Del Futuro. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 29(2), 177-178. Obtenido de [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342012000200001&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342012000200001&lng=es&tlng=es).
- Gedin, F., Alexanderson, K., Zethraeus, N., & Karampampa, K. (2020). Productivity losses among people with back pain and among population-based references: A register-based study in Sweden. *BMJ Open*, 10(8), e036638. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-036638>
- Guerrero, D., Martinez, E., Portela, A., & Vanegas, L. (2019). Utilidad de las herramientas diagnósticas para identificar la presencia de factores predisponentes o enfermedades musculoesqueléticas en los. *Repositorio Universidad Sergio Arboleda*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/11232/1665>
- Guerrero, K., Portelo, C., & Vanegas, V. (2019). Utilidad de las herramientas diagnósticas para identificar la presencia de factores predisponentes o enfermedades musculoesqueléticas en los exámenes pre-ocupacionales. *Bootá: Universidad Sergio Arboleda*. Obtenido de <http://repository.usergioarboleda.edu.co/bitstream/handle/11232/1665/Utilidad%20de%20las%20herramientas%20diagnosticas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill. Obtenido de <http://www.ebooks7-24.com.iberobasesdedatosproxy.com/?il=6443>
- Huapaya Paredes, G., & Gomero Cuadra, R. (2018). Evaluación postural y presencia de dolor osteomuscular en trabajadores de una clínica materno infantil, en la ciudad de Lima. *Revista Médica Herediana*.
- Huapaya Paredes, C., & Gomero Cuadra, R. (2018). Evaluación postural y presencia de dolor osteomuscular en trabajadores de una clínica materno-infantil. *Revista Médica Herediana*.
- Huapaya Paredes, C., & Gomero Cuadra, R. (2018). Evaluación postural y presencia de dolor osteomuscular en trabajadores de una clínica materno-infantil, en la ciudad de Lima. *Revista Médica Herediana*, 17.
- LEY 100 DE 1993. por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones. 13 de diciembre 1993. Colombia.
- Ley 1562 de 2012. "POR LA CUAL SE MODIFICA EL SISTEMA DE RIESGOS LABORALES Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES EN MATERIA DE SALUD OCUPACIONAL". 11 julio 2012. Colombia.

- López-Guillén García, A., & Vicente Pardo, J. M. (2015). El Mapa de la Incapacidad en España una necesidad urgente. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 61(240), 378– Muñoz Poblete, C., Muñoz Navarro, S., & Vanegas López, J. (2015). Discapacidad laboral por dolor lumbar: Estudio caso control en Santiago de Chile. *Ciencia & trabajo*, 17(54), 193-201.
- Maradeil, F., Ardila Jaimes, C., & Sanabria Sarmiento, S. (2019). Síntomas Musculoesqueléticos en Las Actividades De Cosecha De Mora De Castilla De Piedecuesta, Colombia. *Hacia La Promoción de La Salud*, 91-106. Obtenido de <https://doi-org.iberobasedatosezproxy.com/10.17151/hpsal.2019.24.2.8>
- Martinez , E. (2018). Sistema de vigilancia sobre los factores de riesgo para dolor lumbar de origen ocupacional de los conductores de Timón S.A. Corporación Universitaria Minuto de Dios, Cundinamarca, Bogotá. Obtenido de [https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/8232/1/Proyecto\\_Sistema%20de%20Vigilancia\\_Edwin%20Martinez.pdf](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/8232/1/Proyecto_Sistema%20de%20Vigilancia_Edwin%20Martinez.pdf)
- Mendinueta Martínez, M., Herazo Beltrán, M., & Pinillos Patiño, Y. (2014). Factores asociados a la percepción de dolor lumbar en trabajadores de una empresa de transporte terrestre. *Salud Uninorte*, 192-199. Obtenido de <https://search-ebsohost-com.iberobasedatosezproxy.com/login.aspx?direct=true&db=fap&AN=99769461&lang=es&site=ehost-live>
- Mendinueta Martínez, M., Herazo Beltrán, Y., & Pinillos Patiño, Y. (2014). Factores asociados a la percepción de dolor lumbar en trabajadores de una empresa de transporte terrestre. *Salud Uninorte*, 30(2), 192-199. Obtenido de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-55522014000200011](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-55522014000200011)
- Mendinueta Martínez, M., Herazo Beltrán, Y., & Pinillos Patiño, Y. (2014). Factores asociados a la percepción de dolor lumbar en trabajadores de una empresa de transporte terrestre. *Salud Uninorte*, 192–199.
- Mintrabajo.gov. (25 de 11 de 2021). <https://www.mintrabajo.gov.co/>. Obtenido de <https://www.mintrabajo.gov.co/>: <https://www.mintrabajo.gov.co/relaciones-laborales/riesgos-laborales/perfil-del-director/juntas-de-calificacion-de-invalidez>
- Montalvo Prieto, A., Cortés Múnera, Y., & Rojas López, M. (2015). Riesgo ergonómico asociado a sintomatologíamusculoesquelética en personal de enfermería. *Revista Hacia la Promoción de la Salud*, 132-146. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=309143500010>
- Ordoñez-Hinojos, A., Durán-Hernández, S., Hernández-López, J., & Castillejos-López, M. (2012). Asociación entre actividad laboral con gran demanda de esfuerzo físico y lumbalgia. *Acta Ortopedica Mexicana*, 21-29. Obtenido de <https://search-ebsohost-com.iberobasedatosezproxy.com/login.aspx?direct=true&db=lth&AN=76623109&lang=es&site=ehost-live>

- Organización Internacional del Trabajo (OIT). Sistema de Gestión de la SST: una herramienta para la mejora continua. Ginebra: OIT; 2011.
- Para pupas. (2022). Test de valoración de la discapacidad. <https://parapupas.com/valoracion-de-la-discapacidad/392>.  
<https://doi.org/10.4321/S0465-546X2015000300007>
- Parque D & Sang-Gu L (2019). A review of the AMA guidelines for the assessment of permanent impairment Obtenido de Synapse:  
<https://synapse.koreamed.org/articles/1042169>
- Pincay Vera, M., Chiriboga Larrea, G., & Vega Falcón, V. (2021). Posturas inadecuadas y su incidencia en trastornos músculo esqueléticos. *Rev Asoc Esp Espec Med Trab*, 161-168. Obtenido de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1132-62552021000200161&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-62552021000200161&lng=es). Epub 13-Sep-2021.
- Quesada Brenes, F. (2017). Lumbalgia laboral. “Un análisis de las valoraciones periciales realizadas en la sección de medicina del trabajo del departamento de medicina legal del Organismo de Investigación del Poder Judicial, en el año 2016. *Medicina Legal de Costa Rica*, 34(2), 3-19.
- Referencias del Carmen Gastañaga, M. (2012). Salud Ocupacional: Historia Y Retos Del Futuro. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 29(2), 177–178.
- Sanders, O., Rodríguez Cisneros, D. G., & Rocha Magaña, L. E. (2018). Lumbalgia Y Su Repercusión Laboral. *Congreso Internacional de Investigación Academia Journals*, 10(1), 1233-1238. Recuperado de: <https://search-ebSCOhost-com.iberobasesdedatoszproxy.com/login.aspx?direct=true&db=fap&AN=140221250&lang=es&site=ehost-live>
- Sierra Carrillo, O. (2016). Patologías lumbares: determinación de los factores. Bogotá: Repositorio Universidad del Rosario. Obtenido de <https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/12110/oscar%20alberto%20sierra%20carrillo%20%202016%2006%2013%20publicacion.pdf?sequence=1>
- Subdirección general de ordenación y asistencia jurídica del instituto nacional de la seguridad social (1994). Ley general de la seguridad social. Obtenido de: [https://www.agamfec.com/pdf/archivo\\_doc/Lei\\_1\\_1994\\_17\\_junio\\_17\\_xuno\\_General\\_Seguridad\\_Socia\\_1994.pdf](https://www.agamfec.com/pdf/archivo_doc/Lei_1_1994_17_junio_17_xuno_General_Seguridad_Socia_1994.pdf)
- Tolosa Guzman I, Romero, z., & Mora, M. (2021). Predicción clínica del dolor lumbar inespecífico ocupacional. *Ciencias de la Salud*, 247-368. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/562/56224932005.pdf>
- Trillos, M. (2013). Evaluación clínica de la columna lumbar. Bogotá, Colombia: Universidad del Rosario. Obtenido de <https://www-digitaliublishing-com.iberobasesdedatoszproxy.com/a/60938>

Trillos, M., Tolosa Guzman, I., & Perdomo, M. (2018). Evaluación clínica de la inestabilidad segmental lumbar en población trabajadora. Bogotá: Revista Ciencias de la Salud.

Vargas Torres, A. (2022). Rol del fisioterapeuta en los JCI [Material del aula]. Trabajo de grado II, Corporación Universitaria Iberoamericana, Bogotá, Colombia

Vicente Herrero, M., Casal Fuentes, S., Espí López, G., & Fernández Montero, A. (2019). Dolor lumbar en trabajadores. Riesgos laborales y variables relacionadas. Rev.Colomb.Reumatol. [Internet]. 2019 Dic [citado el 2022 Oct 31]; 26(4): 236-245. Revista Colombiana de Reumatología, 236-245. Obtenido de Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-81232019000400236](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-81232019000400236)

Vicente-Herrero, M., Casal Fuentes, S., Espí-López, G., Fernández-Montero, A., Vicente-Herrero, M., & Casal Fuentes, S. (2019). Low back pain in workers. Occupational risk and related variables. Revista Colombiana de Reumatología, 235-245. Obtenido de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-81232019000400236&script=sci\\_arttext&lng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-81232019000400236&script=sci_arttext&lng=es)

Vicente-Herrero, T., Casal Fuentes, S., Espí-López, G., & Fernández-Montero, A. (2019). Dolor lumbar en trabajadores. Riesgos laborales y variables relacionadas. Revista Colombiana Reumatológica, 26(4), 236 - 246. Obtenido de [http://www.scielo.org.co/pdf/rcre/v26n4/es\\_0121-8123-rcre-26-04-236.pdf](http://www.scielo.org.co/pdf/rcre/v26n4/es_0121-8123-rcre-26-04-236.pdf)

World Health Organization.2018. febrero 12.