



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA MÉDICA**

**TEMA:**

“INCAPACIDAD LUMBAR Y SU RELACIÓN EN LA REALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES COTIDIANAS DEL PERSONAL DE EMBONCHEO, FUMIGACIÓN Y CULTIVO DE POST COSECHA, DE LA PLANTACIÓN BLANCA FLOWERS EN EL PERIODO 2020-2021”

Trabajo de Grado previo a la obtención del título de Licenciado en Terapia Física Médica

**AUTOR:** Tobar Ayala Dany Alejandro

**DIRECTOR:** Lcdo. Vásquez Cazar Juan Carlos MSc.

IBARRA-ECUADOR

2021

## **CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE EL DIRECTOR DE TESIS**

Yo, Lcdo. Juan Carlos Vásquez MSc, en calidad de tutora de tesis titulada **“INCAPACIDAD LUMBAR Y SU RELACIÓN EN LA REALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES COTIDIANAS DEL PERSONAL DE EMBONCHEO, FUMIGACIÓN Y CULTIVO DE POST COSECHA, DE LA PLANTACIÓN BLANCA FLOWERS EN EL PERIODO 2020-2021”** de autoría de **Tobar Ayala Dany Alejandro**, una vez revisada y hechas las correcciones solicitadas certifico que está apto para su defensa, y para que sea sometido a evaluación de tribunales.

En la ciudad de Ibarra, a los 25 días de mes de marzo de 2021.

Atentamente.



---

Lcdo. Vásquez Cazar Juan Carlos

C.I.: 1001757614

**DIRECTOR DE TESIS**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**BIBLIOTECA UNIVERSITARIA**

**AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACION A FAVOR DE LA**  
**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA**

En cumplimiento al Art. 144 de la ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que se publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información.

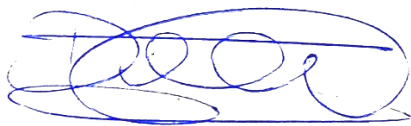
<b>DATOS DE CONTACTO</b>			
<b>CEDULA DE CIUDADANIA:</b>	1754559951		
<b>APELLIDOS Y NOMBRES:</b>	Tobar Ayala Dany Alejandro		
<b>DIRECCIÓN:</b>	Av. Simón Bolívar N° 973 Guayllabamba		
<b>EMAIL:</b>	<a href="mailto:datobara@utn.edu.ec">datobara@utn.edu.ec</a>		
<b>TELÉFONO FIJO:</b>		<b>TELÉFONO</b>	0960451641
		<b>MÓVIL:</b>	
<b>DATOS DE LA OBRA</b>			
<b>TÍTULO:</b>	"INCAPACIDAD LUMBAR Y SU RELACIÓN EN LA REALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES COTIDIANAS DEL PERSONAL DE EMBONCHEO, FUMIGACION Y CULTIVO DE POST COSECHA, DE LA FLORÍCOLA BLANCA FLOWERS EN EL PERIODO 2020-2021"		
<b>AUTOR (A):</b>	Tobar Ayala Dany Alejandro		
<b>FECHA:</b>	25/03/2021		
<b>SOLO PARA TRABAJO DE GRADO</b>			
<b>PROGRAMA:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSTGRADO		
<b>TÍTULO POR EL QUE OPTA:</b>	Licenciatura en Terapia Física Médica		
<b>ASESOR/ DIRECTOR:</b>	Lcdo. Juan Carlos Vásquez Cazar MSc.		

## **2.- CONSTANCIA**

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrollo, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es la titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

En la ciudad de Ibarra, a los 08 días de mes de noviembre de 2021.

**EL AUTOR:**

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a horizontal line, positioned above a horizontal line.

---

Tobar Ayala Dany Alejandro

**C.C:** 1754559951

## REGISTRO BIBLIOGRÁFICO

**Guía:** FCS-UTN

**Fecha:** 25 de marzo del 2021

**Tobar Ayala Dany Alejandro** "INCAPACIDAD LUMBAR Y SU RELACIÓN EN LA REALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES COTIDIANAS DE LOS TRABAJADORES DEL ÁREA DE CULTIVO DE LA FLORÍCOLA BLANCA FLOWERS EN EL PERIODO 2020-2021". Trabajo de Grado Licenciatura en Terapia Física Médica. Universidad Técnica del Norte.

**DIRECTOR:** Lcdo. Vásquez Cazar Juan Carlos MSc.

El principal objetivo de la presente investigación fue determinar la relación entre la incapacidad lumbar y la limitación para realizar las actividades cotidianas en los trabajadores del área de cultivo de la florícola Blanca Flowers en el periodo 2021. Entre los objetivos específicos constan: Identificar el porcentaje de incapacidad lumbar y limitación en las actividades cotidianas, reconocer el grado de dolor lumbar, hallar la relación entre la incapacidad lumbar y el dolor, encontrar la relación entre la incapacidad lumbar y la limitación en las actividades cotidianas.

**Fecha:** Ibarra, 25 de marzo del 2020



MSc. Vásquez Cazar Juan Carlos

**DIRECTOR DE TESIS**



Tobar Ayala Dany Alejandro

**AUTOR**

## **DEDICATORIA**

A mis padres, tíos y mi abuela quienes siempre estuvieron a mi lado durante esta etapa, por ser un ejemplo a seguir, darme la educación y el apoyo para siempre salir adelante.

A mis hermanos por su apoyo y por impulsarme a ser mejor cada día, para ser ejemplo en sus pasos y servirles de apoyo también.

A mis profesores, aquellos que verdaderamente aman enseñar, los que brindaron más allá de conocimientos si no también valores, aquellos que supieron guiar de forma correcta mi camino en nuestra profesión.

A mis mejores amigas, que estuvieron acompañándome en este viaje, aquellas que brindaron su confianza y me alentaron a seguir mis sueños y alcanzar mis metas.

***Tobar Ayala Dany Alejandro***

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Técnica del Norte por las instalaciones y laboratorios bien equipados y los docentes capacitados para brindar sus conocimientos a todos los estudiantes.

A las autoridades, los docentes y el personal administrativo de la Facultad Ciencias de la Salud, en especial de la Carrera Terapia Física Médica por buscar siempre mejorar el aprendizaje de los alumnos de la carrera.

A los docentes por guiarme en cada una de las etapas de la carrera, por la paciencia y el compromiso para salir adelante con el trabajo de grado.

A la empresa florícola ‘Blanca Flowers’, por permitirme realizar esta investigación y su compromiso para lograr en conjunto nuestras metas

*Tobar Ayala Dany Alejandro*

## ÍNDICE GENERAL

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE EL DIRECTOR DE TESIS .....	ii
AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACION A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE.....	iii
2.- CONSTANCIA .....	iv
REGISTRO BIBLIOGRÁFICO .....	v
DEDICATORIA .....	vi
AGRADECIMIENTO .....	vii
RESUMEN .....	xi
ABSTRACT .....	xii
CAPITULO I .....	1
1. Problema de la investigación .....	1
1.1. Planteamiento del problema.....	1
1.2. Formulación del problema .....	3
1.3. Justificación .....	4
1.4. Objetivos .....	5
1.5. Preguntas de investigación.....	6
CAPITULO II .....	7
2. Marco teórico .....	7
2.1. Anatomía de la columna vertebral .....	7
2.2. Trastornos musculoesqueléticos .....	16
2.3. Instrumentos de evaluación.....	40
2.4. Marco Legal y Ético.....	43
CAPITULO III.....	46
3. Metodología de la investigación .....	46



3.1. Diseño de la investigación.....	46
3.2. Tipo de investigación .....	46
3.3. Localización y ubicación del estudio .....	47
3.4. Operacionalización de variables .....	49
3.5. Métodos y técnicas de recolección de información.....	52
3.6. Validación de instrumentos.....	52
CAPITULO IV.....	55
4. Resultados .....	55
4.1. Análisis y discusión de resultados.....	55
4.2. Respuesta a las preguntas de investigación.....	61
CAPITULO V.....	63
5. Conclusiones y recomendaciones .....	63
5.1. Conclusiones .....	63
5.2. Recomendaciones.....	64
BIBLIOGRAFÍA .....	65
Anexo 1. Resolución de aprobación de anteproyecto.....	71
Anexo 2. Consentimiento informado.....	74
Anexo 3. Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry.....	75
Anexo 4. Spanish version of the Roland-Morris disability questionnaire .....	76
Anexo 5. Resultado análisis Urkund.....	78
Anexo 6. Revisión de Abstract .....	79
Anexo 7. Evidencia fotográfica .....	80

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Distribución de la muestra según edad.....	55
<b>Tabla 2.</b> Distribución de la muestra según etnia .....	56
<b>Tabla 3.</b> Incapacidad lumbar y su valoración.....	57
<b>Tabla 4.</b> Limitación en realizar actividades cotidianas y su valoración.....	58
<b>Tabla 5.</b> Relación entre Incapacidad lumbar y Limitación de actividades cotidianas .....	59

## RESUMEN

"INCAPACIDAD LUMBAR Y SU RELACIÓN EN LA REALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES COTIDIANAS DEL PERSONAL DE EMBONCHEO, FUMIGACION Y CULTIVO DE POST COSECHA, DE LA FLORÍCOLA BLANCA FLOWERS EN EL PERIODO 2020-2021"

**Autor:** Tobar Ayala Dany Alejandro

**Correo:** datobara@utn.edu.ec

Los trastornos a nivel de columna lumbar son los desórdenes musculoesqueléticos más comunes en el mundo y representa un importante problema de salud pública, por ende el objetivo de este estudio fue determinar la relación entre incapacidad lumbar y limitación para realizar actividades cotidianas en los trabajadores del área de cultivo de la florícola Blanca Flowers. La metodología fue de diseño no experimental de corte transversal y de tipo cuantitativo, descriptivo y correlacional. Se utilizó un muestreo no probabilístico a conveniencia obteniendo así una muestra de 31 trabajadores luego de aplicar los criterios de inclusión y exclusión. Los instrumentos utilizados para medir incapacidad y limitación en actividades cotidianas a causa de dolor lumbar fueron: la escala de Oswestry y el cuestionario de Roland-Morris. En los resultados se obtuvo que los grupos predominantes fueron el grupo de edad adulta y de la etnia mestiza, en donde se encontró que la incapacidad lumbar con el 83,9% se ubicó dentro de limitación funcional de tipo “mínima” y el 16,1% en “moderada”. Además, en cuanto a la limitación en actividades cotidianas preponderó el grado de discapacidad “leve” con el 96,8% y únicamente el 3,2% en “moderado”. Por otro lado, aquellos participantes que tenían incapacidad funcional de tipo “mínima” tenían a la vez un grado de discapacidad “leve” en cuanto a limitación en las actividades cotidianas. Concluyéndose que la incapacidad lumbar está íntimamente relacionada con la limitación en la realización de las actividades cotidianas.

**Palabras claves:** Incapacidad lumbar, dolor, limitación funcional, calidad de vida

## **ABSTRACT**

"LUMBAR DISABILITY AND ITS RELATIONSHIP IN THE PERFORMANCE OF THE DAILY ACTIVITIES OF THE PUNCHING, FUMIGATION AND POST HARVEST PERSONNEL OF THE BLANCA FLOWERS PLANTATION IN THE PERIOD 2020-2021"

**Author:** Dany Alejandro Tobar Ayala

**Email:** datobara@utn.edu.ec

Lumbar spine disorders are the most common musculoskeletal disorders in the world and represent an important public health problem, therefore the objective of this study was to determine the relationship between lumbar disability and limitation to perform daily activities in workers in the area cultivation of the floriculture Blanca Flowers. The methodology was of a non-experimental cross-sectional design and of a quantitative, descriptive and correlational type. A non-probabilistic convenience sampling was used, thus obtaining a sample of 31 workers after applying the inclusion and exclusion criteria. The instruments used to measure disability and limitation in daily activities due to low back pain were: the Oswestry scale and the Roland-Morris questionnaire. In the results, it was obtained that the predominant groups were the adult age group and the mixed ethnic group, where it was found that the lumbar disability with 83.9% was located within a "minimal" functional limitation and 16, 1% in "moderate". In addition, in terms of limitation in daily activities, the degree of "mild" disability prevailed with 96.8% and only 3.2% in "moderate". On the other hand, those participants who had "minimal" functional disability also had a "mild" degree of disability in terms of limitation in daily activities. Concluding that lumbar disability is closely related to the limitation in performing daily activities.

**Keywords:** Lumbar disability, pain, functional limitation, quality of life

**TEMA:**

"INCAPACIDAD LUMBAR Y SU RELACIÓN EN LA REALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES COTIDIANAS DEL PERSONAL DE EMBONCHEO, FUMIGACION Y CULTIVO DE POST COSECHA, DE LA FLORÍCOLA BLANCA FLOWERS EN EL PERIODO 2020-2021"

# CAPITULO I

## 1. Problema de la investigación

### 1.1. Planteamiento del problema

A nivel mundial, los años vividos con discapacidad causada por dolor lumbar aumentaron en un 54% entre 1990 y 2015, principalmente debido al aumento de la población y al envejecimiento, y el mayor aumento se registró en los países de ingresos bajos y medios. El dolor lumbar es ahora la principal causa de discapacidad en todo el mundo. (1)

El trastorno a nivel de columna lumbar es uno de los desórdenes musculoesqueléticos más comunes en el mundo, su prevalencia se sitúa entre el 50% y el 80% de los casos y representa un constante e importante problema de salud pública que afecta el ambiente social, económico y laboral de los países; a nivel mundial el 37% de los casos de lumbalgia mecánica en adultos se atribuye a la ocupación, con una pérdida anual estimada de 818.000 personas que cambian su vida a causa de la discapacidad que ocasiona este trastorno. En países industrializados después de la gripe es la segunda razón más importante de licencia por enfermedad, se reporta entre el 3-4% de consultas médicas, siendo responsable del 15% de licencias anuales por enfermedad. (2)

Según el informe de la agencia europea para la seguridad y salud en el trabajo, los trastornos musculoesqueléticos son el problema de salud laboral más común en Europa, en donde el 25% de los trabajadores europeos se quejan de dolores de espalda, y el 23% de dolores musculares, en el último año previo a la realización de la encuesta. (3)

En España en el 2019 se realizó un estudio denominado “Dolor lumbar en trabajadores. riesgos laborales y variables relacionadas” en el cual se encontró que existe una 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. (4)

En Estados Unidos el dolor lumbar afecta a 31 millones de personas al año y los costos anuales de atención para la salud oscilan entre 20.000 y 50.000 millones de dólares. Además, el 80% de esta población ha padecido de dolor lumbar en algún momento durante su vida. (5)

En los países desarrollados hay una epidemia de incapacidad asociada con el dolor lumbar, por ejemplo en Estados Unidos aproximadamente causa 10 millones de incapacidades al año, en México es la séptima causa de ausentismo laboral y 13% de la población acude a consulta por dolor lumbar.(6)

En Costa Rica, datos aportados por el Instituto Nacional de Seguros, indican que tan solo en el año 2015 se atendieron 142863 casos por dolor lumbar, lo que significó 7.2 días en promedio de incapacidad temporal por persona, lo que asciende a la suma de 1028613 días de incapacidad. Además de estos 142863 afectados, 1297 requirieron no sólo de incapacidad temporal, sino también de incapacidad permanente llegando a la cifra de 4.72% en promedio por persona. (7)

En Colombia el 2016, se realizó un estudio sobre factores laborales y extralaborales de floricultores, en donde se encontró que el nivel de criticidad del riesgo osteomuscular en el 56% de las actividades inspeccionadas, se evaluó como alto. Además, en el área de cultivo, el 33% de las actividades inherentes a este proceso obtuvieron el riesgo de criticidad leve, debido al periodo de tiempo asignado para esas actividades. (8)

En Ecuador de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), el número de personas ocupadas en el sector florícola ha sido estable con respecto a otros años, pues entre puestos directos e indirectos existen 120.000 plazas ocupadas especialmente en las zonas de Cayambe, Tabacundo, Cotopaxi y Azuay. Además, en un estudio realizado en el sector florícola en Cayambe en trabajadores florícolas de la

empresa “Greenrose” se encontró que desarrollan varios trastornos musculoesqueléticos, debido a que el trabajo es intensivo, de ritmo alto, rutinario y con poco tiempo de descanso. Particularmente, en algunas áreas como en post cosecha, las jornadas son extenuantes y estresantes, cargadas de movimientos repetitivos, fluctuaciones térmicas. (9)

## **1.2. Formulación del problema**

¿Cómo los trastornos músculo esqueléticos a nivel de columna lumbar impactan en la realización de las actividades cotidianas del personal de emboncheo, fumigación y cultivo de post cosecha de la plantación Blanca Flowers?



### **1.3. Justificación**

El propósito de la investigación fue relacionar la incapacidad lumbar con las actividades desarrolladas por los trabajadores de cultivo de la plantación Blanca Flowers, mediante la aplicación de instrumentos validados y de esta manera obtener información veraz en cuanto a la relación de dichas variables. Tomando en consideración la carencia de investigación a nivel nacional y teniendo en cuenta la importancia de la salud de los trabajadores, ya que estas afectan sus actividades cotidianas y del mismo modo disminuyen su calidad de vida a largo plazo.

El estudio fue factible pues contó con la evidencia científica que respalda el trabajo de investigación, así como la validación correspondiente de los instrumentos empleados para el desarrollo del mismo, además es viable pues se cuenta con la autorización de la institución para la aplicación del estudio y acceso a los materiales humanos y tecnológicos necesarios.

Por otra parte, Los beneficiarios directos de este estudio fueron los trabajadores pertenecientes a la plantación Blanca Flowers, pues recibieron la información referente a incapacidad lumbar, además el investigador, ya que de esta manera obtendrá experiencia importante para su formación profesional además del pertinente desarrollo de su trabajo de titulación. Además, en la Facultad Ciencias de la Salud este estudio constituye de gran utilidad, teniendo como beneficiarios indirectos tanto a profesionales como estudiantes de esta área, de igual modo la Universidad Técnica del Norte, puesto que permite el desarrollo de la investigación científica de la misma.

Además, esta investigación tuvo un gran impacto social en salud, pues constituye un gran aporte a la sociedad, tomando en cuenta que se describió y analizó un problema de salud mundial bastante común como lo es la discapacidad ocasionada por dolor lumbar; lo cual permitió plantear estrategias de prevención que sean de utilidad para la comunidad.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo General**

Determinar la relación entre la incapacidad lumbar y la limitación para realizar las actividades cotidianas en el personal de emboncheo, fumigación y cultivo de post cosecha de la plantación Blanca Flowers en el periodo 2020-2021.

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

- Caracterizar a la muestra de estudio según edad y etnia.
- Determinar el nivel de incapacidad lumbar de la muestra de estudio.
- Identificar el nivel de limitación en las actividades cotidianas que presentan los trabajadores.
- Relacionar la incapacidad lumbar con la limitación en las actividades cotidianas.

## **1.5. Preguntas de investigación**

- ¿Cómo se caracteriza la muestra de estudio según edad y etnia?
- ¿Qué nivel de incapacidad lumbar posee la muestra de estudio?
- ¿Qué nivel de limitación en las actividades cotidianas, que causa el dolor lumbar se presenta en los trabajadores?
- ¿Cuál es la relación que existe entre la incapacidad lumbar con la limitación en las actividades cotidianas?

## CAPITULO II

### 2. Marco teórico

#### 2.1. Anatomía de la columna vertebral

##### 2.1.1. Osteología

La columna vertebral está compuesta por una serie de huesos denominados vértebras, dispuestas longitudinalmente, formando un eje ubicado en la región posterior de cuello y espalda. Dichas vértebras se relacionan mediante una serie de articulaciones, constituyendo un conjunto dinámico, cuya función principalmente es la de servir de elemento firme de sostén del tronco, permitiendo así su movilidad y adaptación espacial. Además, en su interior se encuentra la médula espinal, elemento clave del sistema nervioso central, protegiéndola de traumatismos u otras agresiones externas.(10)

La columna vertebral está compuesta de 33 vértebras (siete cervicales, doce torácicas, cinco lumbares; el sacro resulta de la fusión de cinco vértebras y el coxis es la fusión de segmentos coccígeos. De acuerdo con estudios, la longitud promedio de la columna espinal desde el agujero magno hasta la punta del coxis es de 73.6 cm, con un rango de 67.4 a 78.8 cm, siendo en la mujer de 7-10 cm más corta. (11)

#### Segmentos y curvaturas de la columna vertebral

La columna vertebral, vista lateralmente, tiene un aspecto curvilíneo, conformado por varios segmentos o curvas fisiológicas. Las cuales permiten una adecuada adaptación biomecánica, además de una distribución adecuada de cargas sobre su eje axial. (10)

- **Lordosis cervical:** La columna tiene una curvatura natural a nivel del cuello, siendo ligeramente cóncava por detrás y está formada por 7 vértebras cervicales. (10)

- **Cifosis dorsal o torácica:** Coincide con la región alta de la espalda, otorgando una ligera convexidad posterior. Está conformada por 12 vértebras, únicas que poseen relación directa con las diferentes costillas del tórax (10)
- **Lordosis lumbar:** Es el segmento más bajo de la espalda, dispuesto posteriormente respecto al abdomen; es cóncava por detrás. Formada por 5 vértebras lumbares. (10)
- **Cifosis sacrococcígea:** Muestra una convexidad posterior, formada por 5 vértebras sacras, unidas en una estructura ósea común denominado sacro, y por 3-4 vértebras coccígeas (coxis), residuo de la cola de los primates ancestrales al ser humano. (10)

## **Elementos de una vértebra y discos intervertebrales**

### **Cuerpo vertebral**

El cuerpo vertebral es la parte de soporte de peso de la vértebra y está unido a los cuerpos vertebrales adyacentes por discos intervertebrales y ligamentos. El tamaño de los cuerpos vertebrales aumenta en sentido inferior ya que la cantidad de peso soportada aumenta. (12)

### **Disco intervertebral**

El disco intervertebral está compuesto por una zona central o núcleo, de aspecto gelatinoso (80% de agua aproximadamente), y por una estructura periférica llamada anillo, formada por capas concéntricas (como si de una cebolla se tratara) de tejido conectivo cartilaginoso. Los discos constituyen alrededor del 25% de la altura total de la columna vertebral. (13)

### **Arco vertebral**

Nace de la región más dorsal del cuerpo vertebral. Sus paredes óseas abrazan a un orificio central llamado agujero vertebral; la sucesión de los diferentes agujeros vertebrales forma el canal raquídeo o conducto vertebral, por el que discurre la médula espinal, desde su salida de la base del cráneo, por el agujero occipital mayor hasta el nivel de L2 aproximadamente. Los agujeros vertebrales son más estrechos conforme se desciende a puntos más caudales, en donde albergan únicamente raíces nerviosas lumbares, denominadas “cola de caballo”, encargadas de llevar los impulsos motores y recoger los estímulos sensitivos de los miembros inferiores. (14)

### **Apófisis vertebrales**

Son 7 prominencias o salientes óseos, que dan el característico aspecto irregular de cada vértebra. En ellas se insertarán diferentes ligamentos intervertebrales y músculos que participan en los diferentes movimientos del tronco. (14)

### **Ligamentos**

Son bandas de tejido fibroso, que se encargan de reforzar y estabilizar los diferentes segmentos raquídeos, evitando de esta forma movimientos excesivos en los diferentes planos. Los ligamentos pueden lesionarse en actividades de la vida cotidiana, que requieran maniobras en las que se superen los arcos articulares máximos. (10)

- **Ligamento longitudinal común anterior:** Une la parte anterior de los cuerpos vertebrales, cruzando desde la base del cráneo hasta el hueso sacro. Evita mecanismos de extensión forzada de la columna vertebral. (10)
- **Ligamento longitudinal común posterior:** Se fija a la zona dorsal de cuerpos y discos intervertebrales, impidiendo la flexión excesiva del raquis. (10)

- **Ligamentos interlaminares (o amarillos):** Conectan las láminas de dos vértebras contiguas, cubriendo las articulaciones interapofisarias; permiten la estabilización raquídea, evitando una flexión exagerada. (10)
- **Ligamentos intertransversos:** Saltan de una apófisis transversa a las apófisis transversas de las vértebras superior e inferior a ésta. Producen una estabilidad en los movimientos de flexión lateral de la columna. (10)

### 2.1.2. Artrología

Las vértebras están unidas entre si a través de ligamentos y por articulaciones que se establecen a nivel de sus cuerpos y entre las apófisis articulares. La función en conjunto de estas articulaciones es brindar flexibilidad y elasticidad al raquis y permitir la movilidad del tronco y el cuello. (15)

A parte de los movimientos cervicales podemos diferenciar dos articulaciones que tienen influencia sobre los movimientos de la cabeza, la articulación occipito-atlantoidea, en la que los cóndilos del occipital reposan sobre las superficies articulares del atlas y la articulación atlanto-axoidea, es decir entre las dos primeras vértebras cervicales, en la que el atlas en forma de anillo tiene la capacidad de girar sobre el diente del axis que no es más que una protuberancia de su cuerpo vertebral, el cual se adhiere con fuertes ligamentos al orificio occipital. (16)

### Articulaciones de los cuerpos vertebrales

Desde el punto de vista estructural pertenecen al grupo de las articulaciones de tipo anfiartrosis. Las superficies articulares son las caras superior e inferior de las vértebras y entre ellas se interponen los discos intervertebrales. (15)

**Superficies articulares:** La zona del cuerpo vertebral en contacto con el disco está constituida por una superficie central de tejido óseo esponjoso delimitada periféricamente por un reborde de tejido óseo compacto, que representa un núcleo de

osificación secundario de las vértebras denominada epífisis anular del cuerpo vertebral. Además, la zona central esta revestida de cartílago hialino, mientras que el reborde carece de él. (15)

**Discos intervertebrales:** Son unas masas fibrosas con forma de lente biconvexa dispuestas entre los cuerpos vertebrales, puesto que no existen entre las vértebras sacras ni entre el atlas y el axis, su número es de 23 y en conjunto suponen la quinta parte del tamaño de la columna. Además, cada disco intervertebral consta de un anillo fibroso y de un núcleo pulposo Su altura varia a lo largo de la columna dependiendo de la movilidad que posean los distintos segmentos vertebrales y de la carga que reciben los cuerpos vertebrales. El grosor de los discos no es uniforme. (15)

#### **Articulaciones uncovertebrales**

En el segmento cervical de la columna de los adultos, los cuerpos vertebrales, presentan a cada lado del cuerpo una pequeña articulación entre las apófisis unciformes y los márgenes laterales e inferiores de la vértebra suprayacente, A pesar de que estas articulaciones se describen como rasgos normales de la columna cervical, en los jóvenes las apófisis unciformes no llegan a contactar con el cuerpo vertebral y la articulación no se forma hasta que las vertebrales se aproximan entre si como consecuencia de la involución de los discos intervertebrales que tiene lugar a lo largo de la vida. (15)

#### **Articulaciones de las apófisis articulares**

Las apófisis articulares establecen la unión entre los arcos vertebrales mediante pequeñas articulaciones sinoviales. A nivel de los segmentos cervical y torácico forman articulaciones planas (artrodias), mientras que a nivel lumbar, pertenecen al grupo de las trocoides, debido a la curvatura de las superficies articulares de este segmento vertebral. Desde el punto de vista funcional, estas articulaciones son las responsable de los grados de movilidad entre las diferentes vértebras. (15)



## **Articulación sacrococcígea**

El vértice del sacro y la base del cóccix establecen, en la edad juvenil, una anfiartrosis a través de un ligamento interóseo constituido por tejido fibrocartilaginoso. Sin embargo, el tamaño del ligamento interóseo se va reduciendo con la edad, y en la vejez las dos piezas óseas terminan casi siempre por fusionarse. Perifericamente a la articulación entre el sacro y el coccix se ubican los ligamentos sacrococcígeo anterior, sacrococcígeo posterior, y sacrococcígeo lateral. (15)

### **2.1.3. Miología**

Encontramos en esta zona unos pequeños músculos que se encargan de realizar movimientos de un cuerpo vertebral con otro y otros más largos y voluminosos que recorren la espalda desde abajo hasta arriba. (16)

**Músculo erector de la columna (sacroespinal):** Este músculo incluye el iliocostal, el dorsal largo, el semiespinoso y las divisiones de estos músculos en las secciones lumbar, torácica y cervical de la columna vertebral. (16)

#### **Origen**

Iliocostal: aponeurosis torácico-lumbar del sacro, zona posterior de las costillas. (16)

Dorsal largo: aponeurosis toracolumbar del sacro, apófisis transversas de las regiones torácica y lumbar. (16)

Semiespinoso: Ligamento cervical, apófisis espinosas de las regiones cervical y torácica. (16)

#### **Inserción**

Iliocostal: Zona posterior de las costillas, apófisis transversas de la región cervical. (16)

Dorsal largo: Apófisis transversas de las regiones cervical y torácica, apófisis mastoides. (16)

Semiespinoso: Apófisis espinosas de las regiones cervical y torácica, hueso occipital. (16)

**Función:** Extensión y flexión lateral de la columna vertebral. (16)

**Espinoso:** Une las apófisis espinosas dorsales y cervicales. (16)

**Rotadores:** Unen las apófisis transversas con las apófisis espinosas ascendentes contiguas. (16)

### **Músculo cuadrado lumbar**

**Origen:** Cresta ilíaca. (16)

**Inserción:** doceava costilla, apófisis transversas de las vértebras lumbares, primera a cuarta. (16)

**Función:** En acción bilateral extiende el tronco ayudando a los erectores de la columna. En acción unilateral flexiona el tronco hacia el lado contraído. (16)

### **2.1.4. Biomecánica**

El raquis, desde el punto de vista funcional, está constituido por el segmento funcional formado por dos vértebras y los tejidos blandos que las unen. La región ventral o anterior del segmento está formada por dos cuerpos vertebrales, el disco intervertebral, los ligamentos longitudinales anterior y posterior; la región dorsal o posterior por los arcos vertebrales, las articulaciones intervertebrales cigapofisarias, procesos transversos y espinosos y los ligamentos accesorios. La ejecución de los movimientos de la espina dorsal está relacionada con cada una de las regiones que la forman, la constitución y la edad de las personas. El grado de movilidad depende de la orientación de las superficies articulares en cada región y se debe a la acción coordinada de varios

segmentos de movimiento. En la región torácica que está limitado por la caja torácica y en el tronco, en general, la movilidad es mayor por la basculación pélvica. (17)

En los individuos de edad avanzada la movilidad puede disminuir más del 50 %. La elasticidad y compresibilidad de los discos intervertebrales son primordiales en los movimientos de la columna vertebral, es decir, flexión, extensión, inclinación izquierda o derecha, rotación en un plano horizontal. Además, El retorno desde la flexión lateral es denominado movimiento de reducción. De acuerdo con los estudios cinéticos de Wilder hay tres traslaciones de los cuerpos vertebrales (en cizalla antero/posterior, en cizalla lateral a derecha e izquierda y compresión o distracción céfalo-caudal) y tres rotaciones las cuales se producen alrededor de un eje: flexión/ extensión con eje transversal, inclinación lateral a derecha e izquierda con eje sagital y rotación axial a derecha e izquierda con eje vertical). (17)

En general, varias de estas traslaciones y rotaciones ocurren vinculadas al mismo tiempo (acoplamiento funcional) y todas disminuyen con la edad o después de alteraciones mecánicas. Todos los movimientos tienen como finalidad hacer girar la cabeza 270° con respecto a la región pélvica, para obtener una visión binocular y mejor campo visual, necesarios en el ser humano para ser conscientes de los hechos, resolver problemas e interpretar situaciones que ocurren. (17)

Las partes que integran el disco intervertebral tienen las siguientes funciones: en la flexión, el disco disminuye su grosor en la parte anterior y aumenta en la posterior. El núcleo pulposo fibrocartilaginoso sirve como punto de apoyo, se desplaza hacia posterior y aumenta la tensión y compresión en el anillo fibroso. En extensión, se presenta el efecto contrario: el disco disminuye su altura en la región posterior y aumenta en la anterior. El núcleo pulposo va hacia adelante y aumenta la tensión del anillo fibroso. De esta manera, el anillo queda sometido a compresión en un lado y tensión en el otro, durante la flexión y extensión de la columna vertebral. Con relación a la inclinación o flexión lateral, el disco disminuye su espesor del lado de la concavidad, el núcleo pulposo se desplaza hacia la convexidad y en esta parte se incrementa la tensión del anillo fibroso. Las cargas que actúan sobre la columna se

deben al peso, movimientos, a la actividad muscular y a las fuerzas externas. La carga y la tensión no son soportadas solo por los discos intervertebrales, las superficies articulares soportan entre 0 y 30 % de las mismas. (17)

La mayor parte de los movimientos del raquis se produce en las columnas cervical y lumbar, en donde, la región cervical puede flexionarse y extenderse 45°, y puede rotarse medial y lateralmente de 55 a 60°. Mientras la lumbar, puede alcanzar de 75 a 80° de flexión (con ayuda de la movilidad del tronco) y de 25 a 35° de extensión. En los movimientos de la columna son importantes también las acciones coordinadas del sistema nervioso central y periférico y del sistema muscular agonista que los producen y del antagonista que los controlan. (17)

Otro de los aspectos de vital importancia en el estudio de la biomecánica del raquis son las presiones intradiscales. Hay estructuras de la columna lumbar que asimilan parcialmente la fuerza de compresión que se aplica sobre el disco intervertebral como los ligamentos, los músculos y las articulaciones interapofisarias. La presión intradiscal, es una propiedad que informa el estado de compresión al que se halla sometido el disco y varía con la posición del raquis, siendo más considerable en la columna lumbar por soportar más peso (masa) del cuerpo humano. (17)

### **Biomecánica de la región lumbar**

Los movimientos de la región lumbar son flexión, extensión, flexión lateral y rotación. (18)

La flexión se da por la contracción concéntrica de los músculos rectos y oblicuos de la pared anterior y del psoas-ilíaco de ambos lados, tanto cuando se flexiona la parte superior del cuerpo tomando punto fijo en las caderas, como cuando se flexiona la parte inferior tomando punto fijo en la región torácica o los hombros. También se produce la contracción excéntrica de los músculos dorsales de ambos lados, en la flexión de la parte superior del cuerpo, y del músculo dorsal ancho y trapecio de ambos lados, en la flexión de la parte inferior del cuerpo. La flexión está limitada, además de

por la musculatura que se contrae excéntricamente, por el ligamento amarillo y el ligamento vertebral común posterior. (18)

La extensión está producida por la contracción concéntrica de los músculos dorsales y ayudados por la contracción concéntrica del músculo dorsal ancho y trapecio de ambos lados. Además, se produce la contracción excéntrica de los músculos recto y oblicuo de la pared abdominal y del músculo psoas-ilíaco de los dos lados, tanto en la extensión de la parte superior del cuerpo como en la de la parte inferior. La extensión se encuentra limitada por el contacto de las apófisis espinosas de las vértebras y la tensión del ligamento vertebral común anterior. (18)

La flexión lateral está producida por la contracción concéntrica de los músculos oblicuo mayor y menor, recto del abdomen, dorsales, dorsal ancho y cuadrado lumbar de un lado. En donde, se produce al mismo tiempo la contracción excéntrica de los mismos músculos del otro lado. La flexión lateral se encuentra limitada, además de por la musculatura que se contrae excéntricamente, por las articulaciones interapofisarias. (18)

La rotación está producida por la contracción concéntrica del oblicuo externo de un lado del abdomen con la del oblicuo interno del lado opuesto, ayudados por la contracción concéntrica de los músculos dorsales largos y cortos de un lado. Además, se produce la contracción excéntrica de los mismos músculos del lado opuesto al mismo tiempo. La rotación está limitada, tanto por la musculatura que se contrae excéntricamente como por las articulaciones interapofisarias. (18)

Existe otro movimiento que es la combinación de todos los anteriores y se denomina circunducción del tronco. (18)

## **2.2.Trastornos musculoesqueléticos**

Los trastornos musculoesqueléticos es el conjunto de dolencias de origen laboral más habituales. Estos trastornos afectan a millones de trabajadores en toda Europa y suponen un costo para las empresas de miles de millones de euros. Se abordaje ayuda a mejorar la vida de los trabajadores así como el beneficio de las empresas. (19)

Los trastornos musculoesquelético relacionados con el trabajo afectan principalmente a la espalda, el cuello, los hombros y las extremidades tanto superiores como inferiores y se incluye en ellos cualquier daño o trastorno de las articulaciones u otros tejidos. Los problemas de salud varían desde molestias y dolores leves hasta enfermedades más graves que requieren baja por enfermedad o tratamiento médico. Además, en los casos crónicos estos pueden provocar una discapacidad, impidiendo que la persona afectada siga trabajando. (19)

De acuerdo a la Clasificación Internacional de Enfermedades, los trastornos musculoesqueléticos constituyen más de 150 diagnósticos del sistema locomotor. Es decir, afectan a músculos, huesos, articulaciones y tejidos asociados como tendones y ligamentos. Estos pueden ser traumatismos repentinos y de corta duración, como fracturas, esguinces y distensiones o enfermedades crónicas que causan dolor e incapacidad de forma permanente. (20)

Los trastornos musculoesqueléticos suelen cursar con dolor persistente con frecuencia y limitación del movimiento, la destreza y capacidades funcionales. La persona evidencia reducción en su capacidad para trabajar y participar en actividades de la vida social y, como consecuencia de esto, se afecta su bienestar mental y, en general, la prosperidad de su comunidad. Los trastornos de este tipo más comunes e incapacitantes son la artrosis, el dolor de espalda y cuello, las fracturas debidas a la fragilidad ósea, los traumatismos y las enfermedades inflamatorias sistémicas, como la artritis reumatoide. (20)

Pueden afectar a: (20)

- Articulaciones (artrosis, artritis reumatoide, artritis psoriásica, gota, espondilitis anquilosante). (20)
- Huesos (osteoporosis, osteopenia y fracturas debidas a la fragilidad ósea, fracturas traumáticas). (20)
- Músculos (sarcopenia). (20)
- La columna vertebral (dolor de espalda y de cuello). (20)
- Varios sistemas o regiones del cuerpo (dolor regional o generalizado y enfermedades inflamatorias, entre ellas los trastornos del tejido conectivo o la vasculitis que tienen manifestaciones musculoesqueléticas, como el lupus eritematoso sistémico). (20)

Los trastornos musculoesqueléticos pueden iniciar en cualquier etapa de la vida, pero ocurren generalmente desde la adolescencia hasta la vejez. Su prevalencia y sus efectos aumentan con el envejecimiento de la población mundial y la mayor frecuencia de los factores de riesgo de enfermedades no transmisibles, principalmente en los países de ingresos medianos y bajos. (20)

### **2.2.1. Causas de los trastornos musculoesqueléticos**

Los trastornos musculoesquelético relacionados con el trabajo se desarrollan de forma general con el tiempo. Estos no tienen una sola causa y, frecuentemente, son el resultado de combinar varios factores de riesgo, como factores físicos y biomecánicos, factores organizativos y los psicosociales, así como factores individuales. (21)

Dentro de los factores de riesgo físicos y biomecánicos cabe señalar: (21)

- La manipulación de cargas, especialmente al flexionar o girar el cuerpo. (21)
- Los movimientos repetitivos o enérgicos. (21)
- Las posturas forzadas y estáticas. (21)
- Las vibraciones, una mala iluminación o los entornos de trabajo a temperaturas bajas. (21)

- El trabajo a un ritmo rápido. (21)
- Una posición sentada o erguida durante mucho tiempo sin cambiar de postura. (21)

Entre los factores de riesgo organizativos y psicosociales se encuentran:

- Las altas exigencias de trabajo y la baja autonomía. (21)
- La falta de descansos o de oportunidades para cambiar de postura en el trabajo. (21)
- El trabajo a gran velocidad, también como consecuencia de la introducción de nuevas tecnologías. (21)
- Las jornadas muy largas o el trabajo por turnos. (21)
- La intimidación, el acoso y la discriminación en el trabajo.
- Una baja satisfacción laboral. (21)

En general, todos los factores psicosociales y organizativos, principalmente cuando se combinan con los riesgos físicos, pueden producir estrés, fatiga, ansiedad u otras reacciones, lo que, a su vez, aumenta el riesgo de padecer TME. (21)

Entre los factores de riesgo individuales cabe destacar:

- Los antecedentes médicos.
- La capacidad física.
- El estilo de vida y los hábitos (como fumar o la falta de ejercicio físico). (21)

### **2.2.2. Datos y cifras**

Los trastornos musculoesqueléticos son la principal causa de discapacidad y el dolor lumbar es la causa más frecuente de discapacidad en el mundo. (20)



Los trastornos musculoesqueléticos representan un 59% de todas las enfermedades profesionales registradas por las estadísticas europeas y causa principal de ausentismo laboral de más de tres días, sin que se apliquen medidas de prevención, protección y control adecuadas. (22)

Las enfermedades y trastornos musculoesqueléticos no solo ocurren en la tercera edad, sino en cualquier etapa de la vida. Asimismo entre una de cada tres y una de cada cinco personas, incluidos los niños, sufren una afección osteoarticular o muscular dolorosa y incapacitante. (20)

Estos trastornos limitan enormemente la movilidad y la destreza, obligando a jubilaciones anticipadas, reduciendo la riqueza acumulada y afectando la capacidad de participar socialmente. (20)

Además, representan la proporción más elevada de afecciones dolorosas persistentes distintas del cáncer. (20)

Son muy frecuentes en las personas que presentan varias enfermedades, pues se dan entre una tercera parte y la mitad de los casos de multimorbilidad, sobre todo en los ancianos, y muy frecuentemente están relacionados con la depresión. (20)

### **2.2.3. El dolor**

El dolor es un síntoma de los pacientes con problemas crónicos degenerativos y quirúrgicos, y es reconocido como un tema crítico en la atención del paciente, por su importante repercusión en el área de la salud, ya que afecta la vida de los pacientes, a sus familias y a la institución que los atiende. (23)

La Asociación Internacional para el estudio del dolor lo define como una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada a daño tisular real o potencial. (24)

El dolor es la causa más frecuente de consulta en el servicio de urgencia, llegando a ser registrado por el 78% de los pacientes y un tercio de ellos manifestando dolor severo, en una escala igual o superior a 7/10. (25)

### **Fisiopatología**

Incluye diversas fases en las que inicialmente interviene la liberación de mediadores inflamatorios por el daño tisular los cuales actúan sobre los nociceptores y como respuesta normal a la lesión, comenzando una manifestación vascular con vasodilatación y aumento de la permeabilidad capilar que como consecuencia desarrolla edema celular que se caracteriza por migración de polimorfonucleares, neutrófilos y eosinófilos, posterior a esto macrófagos y monocitos. (24)

**Fases:** a nivel de los nociceptores, los estímulos nocivos ya sean físicos, térmicos o químicos, liberan mediadores inflamatorios que se transforman en una señal eléctrica produciéndose la fase de transducción , llegan a la médula espinal continuando el impulso nervioso (llamada la fase de conducción), por las vías espinotalámicas hasta llegar a tálamo y otros núcleos del sistema límbico, para finalmente llegar a la corteza somatosensorial desarrollándose la percepción, y posteriormente al sistema inhibitor descendente. (24)

### **Tipos de dolor**

La clasificación del dolor puede hacerse en función de diversos criterios:

#### **Según su duración**

- **Dolor agudo:** es un fenómeno de corta duración que generalmente se asocia a un daño tisular y desaparece con la curación de este último. Suele estar localizado y su intensidad depende del estímulo que lo produce. (26)

- **Dolor crónico:** tiene una duración de más de 3 o 6 meses, se prolonga más allá de la curación de la lesión que lo originó o se relaciona a una afección crónica. Tanto la intensidad como la etiología y el patrón de evolución son muy cambiantes. No tiene una acción protectora y está especialmente influenciado por factores psicológicos, ambientales y afectivos. (26)

### **Según su origen**

- **El dolor nociceptivo:** es el causado por la activación de los receptores del dolor (nociceptores) en respuesta a un estímulo (lesión, inflamación, infección, enfermedad). Como ocurre con el dolor agudo, suele haber una relación directa entre su intensidad y la gravedad de la agresión. (26)
- **El dolor neuropático:** se origina por un estímulo directo del sistema nervioso central o una lesión de los nervios periféricos. No se relaciona, por tanto, con la estimulación de las terminales sensitivas y suele estar acompañado de disestesias y parestesias. Es frecuente que sea desproporcionado para el estímulo que lo produce (hiperalgesia) y que aparezca sin que haya una causa identificable. Aunque se debe a causas muy diferentes, presenta características comunes a la mayoría de los pacientes, tales como: hormigueo, picazón, quemazón, opresión, punzadas o descargas eléctricas. (26)
- **El dolor psicógeno:** no se debe a una estimulación nociceptiva ni a una alteración neuronal, sino que tiene una causa psíquica (depresión, hipocondría) o dicho de otra forma, se trata de la intensificación desproporcionada de un dolor orgánico que se debe a factores psicológicos. (26)

### **Según su localización**

El dolor nociceptivo se divide en:

- **Dolor somático:** cuando se estimulan los receptores de la piel, el sistema musculoesquelético o vascular. Se caracteriza por estar bien localizado y aunque con frecuencia es punzante, su tipología varía de unos pacientes a otros. (26)
- **Dolor visceral:** se debe a lesiones o disfunciones de los órganos internos. Es profundo, continuo y mal localizado e irradia incluso a zonas alejadas del punto de origen. Suele acompañarse de síntomas vegetativos como: náuseas, vómitos, sudoración. (26)

Por otro lado, el dolor neuropático se divide en central y periférico, dependiendo de en qué parte del sistema nervioso se localiza la lesión o enfermedad que lo causa. (26)

### **Según su curso**

Cuando dolor que persiste a lo largo del día sin aliviarse se denomina continuo y sus exacerbaciones repentinas y transitorias, dolor irruptivo. Este último se puede clasificar a su vez en incidental (cuando hay un factor desencadenante como la movilidad, ingesta o defecación) e idiopático o espontáneo. (26)

### **Según su intensidad**

Se considera leve si no interfiere en la capacidad para realizar las actividades cotidianas, moderado cuando dificulta estas actividades, e intenso cuando interrumpe incluso el descanso. (26)

### **Evaluación del dolor**

Si bien el dolor es una experiencia subjetiva, las escalas de evaluación del dolor son válidas y confiables cuando se utilizan apropiadamente. (25)

Las escalas de evaluación más utilizadas son: la escala de evaluación numérica, en donde se solicita al paciente que diga, de una escala del 1 al 10, cuánto dolor tiene, otra es la escala de descriptores verbales, que evalúa el dolor desde el descriptor “sin dolor” al descriptor “el peor dolor imaginable” y las escalas visual análogas, que presentan al paciente una lámina con imágenes de una persona con distintos niveles de dolor. Existen numerosas escalas validadas, pero es muy importante escoger los instrumentos apropiados para los diferentes tipos de pacientes, es decir, pediátricos, adultos, adultos mayores y personas con problemas cognitivos. (25)

#### **2.2.4. Dolor lumbar (Lumbalgia)**

Se define dolor lumbar como aquel dolor o malestar localizado entre el borde inferior de las últimas costillas y el pliegue inferior glúteo, con o sin irradiación a una o ambas extremidades inferiores, sin que ésta deba ser considerada de origen radicular. (27)

El dolor lumbar es un problema muy frecuente con una prevalencia anual de un primer episodio evaluada entre el 6,3-15,4%, con una prevalencia mensual del 23% y de por vida entre el 60-70%. Se calcula que es causante de 83 millones de años de invalidez que dan lugar a importantes consecuencias socioeconómicas. (28)

La sensación dolorosa que se percibe en la regio lumbar viene determinada por la percepción de dolor es decir por la irritación de estructuras con inervación sensitiva. Esta inervación se ha demostrado en la fascia y en la musculatura lumbar, en los ligamentos vertebrales supra e interespinosos, en ligamento amarillo, y en ligamento longitudinal común anterior y posterior. Asimismo, en las articulaciones interapofisarias, en el periostio, en el hueso, en saco dural, vasos y en la grasa epidural. Además, el disco intervertebral parece que hay inervación en la parte más periférica y posterior, y si van acompañadas de patología degenerativa, pueden penetrar hasta el

núcleo pulposo con el tejido de granulación. De estos orígenes sale la sensación y va a las células sensitivas del ganglio raquídeo posterior y se percibirá el dolor. La sensación dolorosa inicial va acompañada de cuatro fenómenos, que constituyen un círculo vicioso. (29)

Estos son:

- Lesión o causa inicial
- Contractura muscular refleja
- Trastornos vasculares
- Componente psicógeno. (29)

La lesión inicial puede ser de intensidad variable y de acuerdo con la intensidad provocará mayor o menor contractura muscular e igual del resto de variables. Esta lesión por sí sola, puede causar dolor, o ser debido a contractura muscular. La contractura antiálgica es un fenómeno involuntario. Con la lesión inicial, dolorosa o no, se excitan los receptores sensitivos locales, y se da una contractura muscular tónica para inmovilizar la zona afectada. Estas contracturas musculares causan alteraciones ya que al inflamarse el músculo y las estructuras circundantes, como: tendones, hueso, ligamentos, articulaciones etc., se da un aumento del flujo sanguíneo, edema, cambios de pH, extravasación de células sanguíneas, proliferación de nuevos vasos y presencia de sustancias provocadas por el mecanismo de la inflamación, como las quininas, bradiquininas, histamina, K, H, serotonina etc. (29)

#### **2.2.4.1. Clínica**

El dolor lumbar es una entidad clínica que se caracteriza por la presencia de dolor entre la última costilla y los pliegues glúteos. Se calcula que aproximadamente del 7% a 10% de los pacientes con dolor lumbar continuarán sintomáticos después de las 8 a 12 semanas. Además, el 95% son mecánicas, principalmente ocasionadas a cambios degenerativos y a contracturas o distensiones musculares. Las anomalías

encontradas en las pruebas de imagen deben ser cuidadosamente interpretadas, ya que muchas de ellas están presentes en individuos asintomáticos. Las técnicas de imagen son de utilidad para descartar una patología relevante o grave, ya que los hallazgos de naturaleza degenerativa son esperables. (30)

#### **2.2.4.2. Clasificación de la lumbalgia.**

Diferenciaremos en lumbalgia mecánica y lumbalgia no mecánica:

##### **Lumbalgia mecánica**

Es un dolor vertebral o paravertebral, con posible irradiación local hasta muslos y glúteos. Mejora con el reposo y empeora con la movilización. En donde, no existe dolor nocturno por lo general. Aparece después o durante el esfuerzo y suele desaparecer con el reposo. Además, frecuentemente es de origen muscular. (31)

Las principales causas son:

- Alteraciones estructurales.
- Sobrecargas posturales.
- Sobrecargas funcionales de elementos vertebrales. (31)

Además, diversos autores afirman que las lumbalgias mecánicas pueden ser ocasionadas por alteraciones estructurales como escoliosis, dismetrías pélvicas e hiperlordosis, entre otras.(32)

##### **Lumbalgia no mecánica**

Se trata de un dolor que se da durante el día y también a veces en la noche, que no cede con el reposo. Aumenta extremadamente con el movimiento. Puede ser ocasionada por: causa inflamatoria, infecciosa, tumoral, visceral, etc. (31)

Asimismo, podemos diferenciar las lumbalgias según el tiempo de evolución en:

- **Lumbalgia aguda:** Tiempo menos a 6 semanas. Generalmente el dolor lumbar agudo aparece exacerbadamente tras sobreesfuerzo u otras causas. Se estimula gran cantidad de nociceptores y va acompañado de rigidez lumbar e impotencia funcional. Las estructuras afectadas suelen ser los músculos y los ligamentos. Menos frecuente es la afectación de articulaciones, huesos, etc. (31)
- **Lumbalgia subaguda:** si aparece entre 6 semanas y 3 meses. El inicio suele ser gradual, primero es muy leve y de forma progresiva va aumentando la intensidad del dolor. Es por la estimulación de escaso número de receptores dolorosos. Un ejemplo sería el caso de la aparición de una hernia discal como parte de un proceso degenerativo progresivo. (31)
- **Lumbalgia crónica:** esta supera los 3 meses. Se trata de un proceso lento e insidioso, típico de la espondilosis, espondilo artritis anquilopoyética, osteoporosis, etc. Suelen tratarse de dolores poco intensos pero insidiosos y recidivantes. (31)
- **Lumbalgia recurrente:** lumbalgia aguda en paciente que ha tenido episodios previos de dolor lumbar en una localización similar, con periodos libres de síntomas de tres meses. (27)

#### 2.2.4.3.Etiología

El 90% de los casos de dolor lumbar se deben a causas vertebrales y paravertebrales, sin embargo, otros tantos poseen un origen multifactorial, consecuencia de múltiples procesos y de allí la dificultad para identificar la causa de origen. Así mismo, el 10% de dichos casos suelen cronificarse de forma que repercuten significativamente a nivel individual, familiar, laboral y económico. Por otra parte, en el 80% de los casos, los hallazgos son inespecíficos y tan solo en un 20% de estos puede determinarse la causa de origen, de estos entre un 3-5% presentan una patología subyacente grave. (33)



El dolor lumbar de origen mecánico, que es la más frecuente de las causas de lumbalgia, se puede considerar como una lesión más de las causadas por los movimientos de la vida diaria, actividad laboral o profesional y del tiempo libre (ejercicio físico/deporte, aficiones y distracciones), y puede ser el resultado de: someter la espalda a un esfuerzo excesivo o irregular, realizar movimientos bruscos mientras el cuerpo se encuentra en una posición incorrecta, acondicionamiento físico deficiente de los músculos de la espalda, abdomen y del muslo, erosión y desgarros derivados del levantamiento desequilibrado de pesos, posición de sedestación e inmovilidad por largos periodos de tiempo, trabajo en una postura de inclinación del cuerpo hacia delante defectuosa o prolongada. (18)

De modo que, el dolor lumbar inespecífico es consecuencia de estas dos situaciones que ocupan toda la vida: el mantenimiento prolongado de una postura y el movimiento mal ejecutado; casi siempre en flexión o inclinación hacia delante, en donde la región lumbar es la parte más activa del organismo. (18)

### **Causas extravertebrales de dolor lumbar**

Hace referencia a aquellas debido a procesos que afectan a órganos vecinos que no pertenecen a las estructuras óseas, musculares o ligamentosas de la columna. (34)

- Procesos abdominales y viscerales. Por ejemplo: colecistitis, pancreatitis
- Cambios vasculares. Por ejemplo: aneurismas aórticos
- Causas ginecológicas. Por ejemplo: endometriosis
- Causas urológicas. Por ejemplo: urolitiasis, tumores renales, abscesos perinéfricos
- Enfermedad neurológica. Por ejemplo: neuropatía periférica.
- Enfermedades mentales y psicosomáticas. (34)

#### **2.2.4.4. Factores de riesgo**

**Sexo:** Los estudios realizados en cuanto a esta variable tienen resultados que difieren en los unos indican que las mujeres son las más afectadas y en otros al contrario los hombres. (33)

**Edad:** La edad comprendida entre los 20 y 40 años suele ser las más frecuentes para el inicio de esta enfermedad siendo los 30 años la edad más común. En otras investigaciones se menciona que los grupos de edades afectadas siendo la principal causa de limitación de actividades son los menores de 45 años y la tercera en las personas mayores de 45 años, de tal forma que es la patología musculo esquelética de mayor prevalencia en los mayores de 65 años. (33)

**Peso e índice de masa corporal (IMC):** De acuerdo con varios estudios se ha verificado que existe una íntima relación entre problemas de peso como lo es el sobrepeso y dolor lumbar ya sea en los eventos que se presenta con mayor frecuencia o con un mayor número de episodios si no se tuviese sobrepeso, además si no se logra controlar el peso, lo más probable es que al padecer dolor lumbar se termine en un proceso crónico. (33)

**Residencia:** El lugar de residencia y esta enfermedad también se encuentran relacionadas, pues el vivir en un medio rural no es igual al urbano, debido a las distintas actividades que se realizan. (33)

**Relacionados con el trabajo:** Algunos factores laborales son: realizar trabajos pesados, posturas inadecuadas, flexiones o giros del tronco, los levantamientos y movimientos potentes, realizar durante largas jornadas trabajos repetitivos y las vibraciones. (33)

#### **Factores de riesgo psicosocial para la cronificación**

- Estado de ánimo depresivo, angustia (es decir, estrés negativo, principalmente asociado con la ocupación o el lugar de trabajo)

- cogniciones vinculadas con el dolor: por ejemplo, tendencia catastrófica, impotencia / desesperanza, creencias de evitación del miedo
- comportamiento pasivo de dolor: por ejemplo, comportamiento marcadamente defensivo y temeroso / evitativo; comportamiento de dolor excesivamente activo: persistencia de la tarea, comportamiento de dolor supresor
- cogniciones asociadas con el dolor: supresión de pensamientos
- tendencia somatizante. (34)

### **2.2.5. Exploración física**

Los hallazgos en la exploración física se utilizan en atención primaria para proporcionar un diagnóstico inicial a pacientes con dolor lumbar y síntomas relacionados en las piernas. los patrones de diagnóstico de signos y síntomas a partir de la historia y el examen físico permiten al profesional de salud explicar el origen del dolor al paciente y direccionar el tratamiento eficazmente. (35)

Es importante mencionar que, en la evaluación los síntomas del paciente se evalúan de la manera más completa y holística posible y los hallazgos se discuten entre todos los miembros del equipo multidisciplinario. (34)

#### **2.2.5.1. Anamnesis**

Se debe iniciar por una anamnesis completa, para así llegar al diagnóstico sindrómico del tipo de lumbalgia que sufre el paciente. (29)

#### **2.2.5.2. Inspección**

Posteriormente iniciaremos la inspección, y dentro de esta la estática vertebral y posteriormente la marcha. (29)

Estática vertebral:

- Valorar la altura de los hombros y de ambas crestas iliacas
- Valorar la lordosis lumbar, cervical y cifosis dorsal. (29)

Posteriormente las incurvaciones laterales.

- Cifosis patológica. (29)
- Hiperlordosis: más frecuentes son las lumbares en grandes obesas/os y en artrosis lumbar. (29)
- Disminución de la cifosis: en general no es patológica siendo el dorso plano. (29)
- Disminución de la lordosis: por procesos infecciosos, inflamatorios (espondiloartritis anquilosante), artrosis lumbares etc. (29)
- Incurvaciones laterales, escoliosis: son dos tipos las verdaderas y las falsas.
- Actitud escoliótica o escoliosis antiálgicas. Acompañadas de contractura muscular más dolor. (29)
- También podemos apreciar en la inspección posibles atrofas musculares, contracturas, alteraciones de la piel, tumefacciones locales como hematomas, abscesos etc. (29)

### **2.2.5.3.Exploración**

#### **Exploración de la marcha**

Se solicita al paciente que deambule para valorar cojeras, claudicaciones, etc. De tal modo que podamos apreciar:

- Actitudes antiálgicas por dolor radicular en extremidades inferiores, patología de caderas, rodillas etc. (29)
- Cojera, por disimetría de extremidades inferiores, patología local en rodillas, pies, patología a nivel vertebral, radicular o incluso muscular. (29)
- Parálisis o paresia muscular. Se puede explorar la raíz S1 pidiendo que deambule de puntillas y la raíz L5 pidiendo que deambule con los talones. (29)
- Claudicación a la marcha. (29)

## **Exploración de la movilidad lumbar**

Se debe evaluar la flexo-extensión y la movilidad lateral de la columna lumbar, asimismo si durante estos movimientos hay dolor. (29)

**Test de Schober:** Se marcan dos líneas, una en la unión lumbosacra y la segunda 10 cm. por encima. Con la flexión completa se vuelven a medir. Debe aumentarse la distancia en más de 4 cm. (29)

- Extensión. El paciente debe extenderse hacia atrás. El explorador puede ayudar al paciente.
- Movilidad lateral. Comparar ambos lados. (29)

### **2.2.5.4. Palpación**

- Palpación de apófisis espinosas, desde C2 hasta Sacro, con el paciente en decúbito, señalando el dolor en algún punto doloroso o la palpación de alguna anomalía. Lo normal es notar presión, más no dolor. (29)
- **Maniobra de Finck:** Consiste en presionar con los dedos medios en las apófisis espinosas. Es positivo si se despierta dolor a la palpación de un punto concreto. (29)
- Palpar la musculatura paravertebral, en busca de contracturas o atrofia muscular. Además de palparse los puntos de Valleix, es decir el trayecto en extremidades inferiores de la fibra nerviosa, y se deben buscar en la salida pélvica del nervio, en el muslo, en el hueco poplíteo etc. Son positivos si produce dolor al palpar. Puede también palparse la región abdominal en busca de atrofia muscular, el cuádriceps de forma comparativa en ambas extremidades inferiores, ya que si hay radiculopatía crónica tendremos atrofia global muscular de la extremidad. (29)

## Maniobras vertebrales

- **Caída de talones:** el paciente debe ponerse de puntillas y dejarse caer sobre los talones. Es positivo si produce dolor en una zona específica. (29)
- **Maniobra de Mayer:** elevar los brazos hasta la horizontal, de forma que se tensionan las estructuras paravertebrales. Es positivo si produce dolor. (29)
- **Compresión de hombros o cabeza:** con paciente en sedente oprimir cabeza u hombros. Es positivo si produce dolor. (29)
- **Maniobra de Soto Holl:** paciente en decúbito supino. El fisioterapeuta coloca su mano en el esternón y la otra en la nuca flexionando la columna cervical. Es positivo si produce dolor, ya que tensa las estructuras paravertebrales. Si provoca dolor en una extremidad se llama maniobra de Neri, ya que se trata de patología radicular. (29)
- **Maniobra de Goldthwait:** paciente en decúbito supino. Se trata de elevar la extremidad inferior en extensión completa, siendo positivo si provoca dolor lumbar. Se debe aguantar con una mano la región lumbar y con otra la extremidad que se eleva. Se apunta el grado de extensión al que produce dolor lumbar. Si produce dolor en la propia extremidad de llama signo de Lasegue, y traduce patología radicular. (29)
- **Prueba de la cuerda del arco de Forestier:** paciente en bípedo. Se le indica al paciente a lateralizarse palpando la musculatura que normalmente debe relajarse en el costado cóncavo. Es positivo si no desaparece la contractura del lado flexionado. (29)

- **Maniobras de Lewin I:** paciente en decúbito supino y brazos cruzados sobre tórax, con tobillo sujetos. El paciente debe flexionarse hacia delante para sentarse. Si provoca dolor es positivo (29)
- **Maniobra de Lewin II:** Dolor al volver a decúbito tras la postura inicial de Lewin I. (29)
- **Maniobra de Ericksen:** Paciente en decúbito supino. Se debe comprimir ambas espinas iliacas antero superiores (sobre la pelvis de forma bilateral a la vez). Es positivo si produce dolor en articulaciones sacroilíacas. (29)
- **Maniobra de Ericksen II:** Igual a la anterior, pero en vez de apretar se debe intentar separar las espinas iliacas, en donde producirá dolor si es positivo(29)
- **Maniobra de Gaenslen I:** el paciente en decúbito supino. Debe tomar su rodilla con ambas manos flexionando la rodilla. Con esta maniobra se fijan columna, articulación sacro iliaca y cadera. Al apretar la rodilla contralateral y forzarla hacia abajo si duele la articulación sacro iliaca es positivo. (29)
- **Maniobra de Gaenslen II:** paciente en decúbito supino, con ambas extremidades inferiores extendidas una dentro de la camilla y otra fuera de esta. Con una mano el evaluador presiona hacia el suelo la rodilla que esta fuera de la camilla y con la otra fija la articulación sacroilíaca. Si hay dolor, dolerá la columna lumbar y será positivo. (29)
- **Maniobra de Fabere:** esta maniobra permite diferenciar la patología lumbar de la sacro-iliaca. El paciente en decúbito realiza flexión de cadera y flexión de rodilla, aducción y rota externamente, para que el tobillo se apoye en el muslo contrario. Se fuerza la rotación externa de la cadera apretando la rodilla hacia abajo y se nota dolor en articulación sacro iliaca si hay alteración en ella Si el dolor se percibe en el triángulo de Carpa es por lesión en la cadera. No debe doler la región lumbar. (29)

- **Maniobra de Laguerre:** con el paciente en decúbito supino, se apoya la mano derecha del evaluador en la espina ilíaca superior izquierda del paciente, y con la mano izquierda del evaluador se presiona la rodilla derecha del paciente en flexión forzando la flexión de la cadera derecha. Existe dolor en la región sacroiliaca derecha si hay lesión de esta. (29)
- **Maniobra de extensión forzada del muslo:** el paciente en decúbito prono, una mano fija el sacro en la camilla y con la otra se flexiona la rodilla para extender la cadera, lo que provoca lesión de la articulación sacroilíaca. Si se encuentra afectada la cadera existirá dolor en el triángulo de Scarpa. (29)
- **Maniobra de Rotes–Querol:** con el paciente en bípedo, con apoyo monopodal se realiza presión sobre ambos hombros. Existirá dolor en la articulación sacroiliaca. (29)

### **Maniobras radiculares**

- **Maniobra de Lasegue:** consiste en el estiramiento de las raíces ciáticas. Se eleva una extremidad inferior en extensión de rodilla, y si produce dolor en la extremidad es positivo, y si produce dolor a nivel lumbar equivale a la maniobra de Goldthwait. Debe apuntarse El grado de flexión en que produce dolor.
- **Maniobra de Bragard:** es similar a la maniobra anterior, solo que al aparecer el dolor se flexiona unos 5° grados menos y se provoca dorsiflexión del pie y si produce dolor es positivo. (29)
- **Maniobra de Turín:** en la misma posición que la anterior se fija la extremidad inferior y el pie y se flexiona dorsalmente el dedo gordo. Es positivo si produce dolor en la zona anterior del muslo. (29)



- **Maniobra de la doble extensión:** Con el paciente en decúbito se flexiona la rodilla y la cadera hasta los 90°. En este ángulo el nervio ciático no puede provocar dolor. Desde esta posición se va extendiendo la extremidad de manera progresiva con descenso de la cadera y extensión de la rodilla y es positivo si produce dolor en el muslo por debajo de los 40° de elevación de la extremidad inferior. (29)
- **Maniobra de Kerning:** corresponde una variante del Lasegue. Se flexiona cadera y rodilla. Sobre los 90° no debe provocar dolor, de modo que se procede a extender la pierna dejando la cadera a 90°. Es positivo si produce dolor. (29)
- **Maniobra de Neri:** Paciente en sedestación y rodillas flexión de 90°. Se flexiona la columna cervical y si produce dolor en una extremidad indica irritación radicular en la extremidad afecta. Si solo produce dolor en columna lumbar equivale a la maniobra de Soto Holl. (29)
- **Maniobra de Linder:** Paciente en decúbito y se flexiona la columna cervical. Es positivo si produce dolor ciático. (29)
- **Maniobra del Valsalva:** Paciente en sedestación. Debe estornudar, toser para provocar aumento de la presión del líquido céfalo raquídeo y provocar dolor. (29)
- **Maniobra de Lasegue contralateral:** se eleva la extremidad sin afectación del paciente. Es positivo si produce dolor en la extremidad afecta. (29)
- **Maniobra de Lasegue posterior:** con el paciente en decúbito prono, se ocasiona una hiperextensión, con flexión también de rodilla. Es positivo si existe dolor en la cara anterior del muslo por radiculopatía L4. (29)
- **Maniobra de Lasegue invertido:** paciente en decúbito lateral. Se extiende pasivamente cadera y se flexiona la rodilla. Es positivo si produce irritación

radicular, dolor crural. También duele en coxartrosis y sacroileitis. Duele poco en dolor lumbar bajo. (29)

- **Maniobra de Milgram:** el paciente debe mantener ambas extremidades inferiores levantadas con las rodillas extendidas durante más de 30 segundos. Si el paciente lo tolera se puede descartar la hernia discal. (29)

#### **2.2.5.5.Exploración de los reflejos**

Se debe explorar posteriormente los reflejos de miembro inferior, que son los reflejos, rotuliano y Aquileo. (29)

Se debe percudir con el martillo sobre el tendón estando el músculo en reposo. Para valorar el reflejo rotuliano se percute en la zona infrapatelar y en la zona aquilea sobre el tendón en el talón. El reflejo rotuliano esta originado en la raíz L4 y el Aquileo en la raíz S1. (29)

Antes de empezar con las maniobras exploratorias conviene valorar unas premisas, si bien no todo paciente es un posible simulador, o paciente magnificador, si apreciamos alguna sospecha o duda, podemos utilizar una serie de estrategias. Podemos empezar la exploración por otras regiones, es decir no empezar por la columna lumbar sino por los hombros y valorar si hay dolor en la exploración, por ejemplo. Podemos también acabar la exploración en posiciones anti gravitatorias, es decir un paciente, por ejemplo, no puede elevar las piernas, pero en posición anti gravitatoria, estas se mueven mágicamente, simplemente sentando un paciente en la camilla. También debemos repetir la exploración en diferentes posturas del paciente. (29)

Finalmente, para lograr objetivar las sospechas apreciadas en la exploración se pueden utilizar los estudios de valoración biomecánica, que estudian la movilidad articular y la fuerza. El estudio funcional se efectúa combinando técnicas de registro biomecánico como plataformas de fuerza y análisis tridimensional del movimiento. En la patología

de la región lumbar se pueden emplear técnicas como análisis funcional: Levantarse de una silla sin reposabrazos, movilidad lumbar, levantar peso. (29)

### **2.2.6. Los riesgos laborales**

Los trabajadores están expuestos a muchos factores de riesgos laborales a lo largo del desempeño de su trabajo, es por esto que el desconocimiento de dichos riesgos o los parámetros bajo los que se desempeña cada empleado se convierten en inseguridades laborales. (36)

#### **2.2.6.1. Tipos de riesgos laborales.**

Existen varios tipos de agentes que se consideran de riesgo para adquirir una patología, estos se clasifican de la siguiente manera: (36)

**Riesgos físicos:** son aquellos que forman parte del diseño y estructura del recinto laboral. (36)

**Riesgos químicos:** hacen referencia a la gran variedad de componentes químicos. Se basan en aquellas sustancias que en forma de vapores, gases o humo pueden ingresar en el ambiente y en consecuencia en contacto con los trabajadores. (36)

**Riesgos biológicos:** corresponden a los seres vivos de origen vegetal o animal, así como también las sustancias que se derivan de los mismos y que se encuentran presentes en las actividades laborales. Los riesgos de origen animal se ubican dentro de las empresas que dedican su actividad a la agricultura, ganadería, de acuicultura y pesca. (36)

**Riesgos mecánicos:** son aquellos factores que, en consecuencia, a acciones mecánicas como el empleo de máquinas, elementos, herramientas, materiales fluidos o sólidos, o piezas dentro de una función productiva, pudiesen ocasionar lesiones a los trabajadores. (36)

**Riesgos ergonómicos:** constituye al conjunto de situaciones que se pueden presentar en un lugar de trabajo y que aumentan la posibilidad de que un trabajador expuesto a ellos desarrolle una lesión musculoesquelética. (37)

**Riesgos psicofisiológicos:** son los temas que enmarcan la rama psicofisiológica dentro de la salud y seguridad laboral son el sobreesfuerzo fisiológico y la tensión psíquica a las que se encuentran expuestos los trabajadores según su área de desempeño. (36)

Se trata del conjunto de condiciones que se asocian con la organización y contenido de las tareas, los procedimientos y métodos de trabajo, así como con las relaciones entre los trabajadores y con sus superiores, cuya exposición prolongada en el tiempo aumenta la probabilidad de presentar tensión psíquica la que, una vez acumulada residualmente, será un precursor de los trastornos o problemas de salud y afectará la productividad. De modo que, están estrechamente ligados al ausentismo, motivación y desempeño. (38)

#### **2.2.7. Actividades de la vida diaria**

Son las tareas que una persona es capaz de realizar para cuidar de sí mismo independientemente, incluyendo el cuidado personal, la comunicación y el desplazamiento. (39)

La capacidad funcional está ligada al concepto de autonomía y se determina a través de las diferentes actividades de la vida diaria. (40)

##### **2.2.7.1. Actividades básicas de la vida diaria (ABVD)**

Son el conjunto de actividades primarias de la persona encaminada a su autocuidado, movilidad y a la capacidad de entender y ejecutar órdenes y tareas sencillas, que le dotan de autonomía e independencia elemental y le permiten vivir sin precisar ayuda continua de otros. Estas actividades permiten la subsistencia de la persona englobando las capacidades de autocuidado más elementales. Éstas son las últimas en perderse o

las primeras en recuperarse después de un deterioro funcional y su dependencia es incompatible con la vida si no es sustituida por un cuidador. (39)

#### **2.2.7.2. Actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD)**

Estas actividades requieren la interacción de procesos mentales, sociales, culturales y físicos de mayor exigencia: usar el teléfono, realizar compras, preparar los alimentos, cuidado de la casa, lavado de la ropa, utilizar los medios de transporte, administrar los medicamentos y saber utilizar el dinero. (39)

Las AIVD son aquellas acciones complejas asociadas con la independencia; son necesarias para mantener su participación en la comunidad. Las AIVD de tipo Instrumental, se evalúan en dos dimensiones a) Procedimentales y b) Cognitivas. (39)

### **2.3. Instrumentos de evaluación**

#### **2.3.1. La escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry**

La escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry es una de las escalas más empleadas en ensayos clínicos, en protocolos de valoración y ha servido de referencia para determinar la validez de otras escalas. Desde su aparición, hace más de 20 años, ha sido objeto de numerosos estudios. En una publicación reciente los autores comparan la fiabilidad y sensibilidad a los cambios de la escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry con las escalas SF-36 y Multidimensional Pain Inventory en un grupo de pacientes con diversos tipos de dolor crónico remitidos a una Unidad del Dolor. Concluyeron, además de señalar sus buenas características métricas, que es la escala fácil para el paciente y que puede ser útil en una población general con dolor. Tiene valor predictivo de cronificación del dolor, duración de la baja laboral y del resultado de tratamientos conservadores (como los programas de ejercicios intensivos) o quirúrgicos. (41)

En una investigación reciente se empleó la escala para determinar el resultado funcional y los factores de riesgo de reintervención en pacientes previamente operados por hernia discal lumbar. En la adaptación al castellano, la validez de contenido se determinó a través de un análisis de contenido de los ítem y sus alternativas de respuesta, y se complementó con una evaluación de la validez aparente del cuestionario preguntando a los pacientes con los que se hizo la primera valoración si juzgaban adecuados los ítem utilizados para conocer las limitaciones que les producía su dolor lumbar. La validez de contenido y la validez aparente se consideraron adecuadamente probadas. (41)

### **Administración y puntuación**

El paciente puede rellenar la escala por sí mismo, sin la presencia de un entrevistador, en la consulta o, mejor, en la sala de espera, ya que se evita así el posible efecto intimidatorio de la presencia de personal sanitario. No presenta ninguna dificultad si el paciente sabe leer y se le ha dado una breve explicación. El tiempo requerido para responder el cuestionario es de 5 minutos aproximadamente. No se requiere ningún equipo especial. La escala tiene 10 cuestiones con 6 posibles respuestas cada una. Cada ítem se valora de 0 a 5, de menor a mayor limitación. Si se marca la primera opción se puntúa 0 y 5 si la señalada es la última opción. Si se marca más de una opción se tiene en cuenta la puntuación más alta. En caso de no responder a un ítem éste se excluye del cálculo final. La puntuación total, que se expresa en porcentaje (de 0 a 100%), se obtiene con la suma de las puntuaciones de cada ítem dividido por la máxima puntuación posible multiplicada por 100. (41)

Valores altos describen mayor limitación funcional. Entre 0-20 %: limitación funcional mínima; 20 %-40 %: moderada; 40 %-60 %: intensa; 60 %-80 %: discapacidad, y por encima de 80 %: limitación funcional máxima. El tiempo de corrección, por personal entrenado, no requiere más de 1 minuto. (41)

### **2.3.2. Cuestionario de Roland-Morris**

El cuestionario de Roland-Morris permite determinar de manera fiable el grado de incapacidad física derivado del dolor lumbar inespecífico. Dicho esto, la “incapacidad física” se define como la limitación en la realización de las actividades de la vida diaria. Además de para hacer el seguimiento de la evolución de los pacientes, esa determinación permite identificar aquellos casos en los que el grado de incapacidad es exageradamente alto o persistente. (42)

Es importante señalar que la escala de Roland-Morris no es útil para medir la intensidad del dolor, ni siquiera de manera indirecta, puesto que dolor e incapacidad no se correlacionan bien; hay pacientes con dolor muy intenso y poca incapacidad, y viceversa. (42)

#### **Administración y puntuación**

Debe contestarlo directamente el paciente, preferiblemente solo, es decir, sin influencias de terceros ni necesidad de ayuda del personal sanitario o auxiliar. Para responderlo, simplemente tiene que señalar las frases que se aplican a su caso concreto en el momento en el que está respondiendo. Es importante que el paciente señale exclusivamente las frases que describen su situación en el momento en el que cumplimenta el cuestionario, y no las referidas a la situación en la que ha estado en el pasado o cree puede estar en el futuro. Para determinar el grado de incapacidad, basta contar el número de frases señaladas por el paciente. Ése es el resultado. Los valores extremos oscilan entre 0 (ausencia de incapacidad por lumbalgia) y 24 (máxima incapacidad posible). (42)

Da un puntaje total que fluctúa entre 0 y 24, el cual se obtiene sumando las respuestas “Sí” (Sí = 1 punto; No = 0) del total de ítems administrados. A mayor puntaje mayor discapacidad asociada al dolor lumbar. (43)

En términos numéricos el presente Cuestionario se valora con los siguientes grados:

- Grado de discapacidad Leve: puntuaciones de 0 a 8.
- Grado de discapacidad Moderado: puntuaciones de 9 a 16.
- Grado de discapacidad Severo: puntuaciones de 17 a 24. (44)

## **2.4. Marco Legal y Ético**

### **2.4.1. Constitución de la República del Ecuador**

*Art. 32.- La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir. (45)*

*Art. 33.- El trabajo es un derecho y un deber social, y un derecho económico, fuente de realización personal y base de la economía. El Estado garantizará a las personas trabajadoras el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable y libremente escogido o aceptado. (45)*

### **2.4.2. Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021. Toda una vida**

*Objetivo 1. Garantizar una vida digna con iguales oportunidades para todas las personas.*

#### ***Fundamento***

*El garantizar una vida digna en igualdad de oportunidades para las personas es una forma particular de asumir el papel del Estado para lograr el desarrollo; este es el principal responsable de proporcionar a todas las personas –individuales y colectivas, las mismas condiciones y oportunidades para alcanzar sus objetivos a lo largo del*



*ciclo de vida, prestando servicios de tal modo que las personas y organizaciones dejen de ser simples beneficiarias para ser sujetos que se apropian, exigen y ejercen sus derechos. (46)*

*En la provisión de servicio de salud, es de vital importancia adoptar un enfoque de equidad territorial y pertinencia cultural a través de un ordenamiento del territorio que asegure a todos las mismas condiciones de acceso, sin discriminación ni distinción de ninguna clase. (46)*

***Política 1.2.*** *Generar capacidades y promover oportunidades en condiciones de equidad, para todas las personas a lo largo del ciclo de vida. (46)*

***Política 1.3.*** *Combatir la malnutrición, erradicar la desnutrición y promover hábitos y prácticas de vida saludable, generando mecanismos de corresponsabilidad entre todos los niveles de gobierno, la ciudadanía, el sector privado y los actores de la economía popular y solidaria, en el marco de la seguridad y soberanía alimentaria. (46)*

***Política 1.7.*** *Garantizar el acceso al trabajo digno y la seguridad social de todas las personas. (46)*

### **2.4.3. Código de trabajo**

***Art. 410.-*** *Obligaciones respecto de la prevención de riesgos.- Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida. (47)*

***Art. 428.-*** *Reglamentos sobre prevención de riesgos.- La Dirección Regional del Trabajo, dictarán los reglamentos respectivos determinando los mecanismos preventivos de los riesgos provenientes del trabajo que hayan de emplearse en las diversas industrias. Entre tanto se exigirá que, en las fábricas, talleres o laboratorios,*

*se pongan en práctica las medidas preventivas que creyeren necesarias en favor de la salud y seguridad de los trabajadores. (47)*

## CAPITULO III

### 3. Metodología de la investigación

#### 3.1. Diseño de la investigación

**No experimental:** La investigación es no experimental, ya que se realizó sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observaron los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos. (48)

La investigación fue no experimental pues no se manipulo variables ni se realizó ningún tipo de intervención como tal, sino más bien se utilizó instrumentos de valoración ya validados que permitieron obtener resultados de gran valor científico que permitieran comprender dichas variables.

**Transversal:** Se recolectó los datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito fue describir variables y relacionarlas en un momento dado. (49)

La investigación fue de corte transversal, pues la toma de información se realizó en un solo momento en donde se obtuvo datos acerca del nivel de incapacidad lumbar y limitación en actividades cotidianas de la muestra.

#### 3.2. Tipo de investigación

**Cuantitativo:** es secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no podemos eludir pasos. El orden es riguroso, aunque, podemos redefinir alguna fase. Además, parte de una idea que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica, se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos, y se extrae una serie de conclusiones. (50)

La investigación fue cuantitativa pues a cada variable se le asignó un valor numérico para un mejor análisis estadístico.

**Descriptivo:** Se buscó especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población. (50)

La investigación fue de tipo descriptiva pues se caracterizó a la muestra según edad, etnia y asimismo se describió el grado de incapacidad lumbar y limitación funcional presente en la misma.

**Correlacional:** la presente investigación fue correlacional ya que se cuantificaron las variables incapacidad lumbar y limitación en actividades cotidianas y se relacionaron entre sí.

### **3.3. Localización y ubicación del estudio**

El presente estudio se realizó en el periodo 2020-2021 en la plantación Blanca Flowers de la parroquia de Tabacundo.

#### **3.3.1. Población y muestra**

##### **3.3.1.1. Población**

La población en la que se centró la investigación son los trabajadores del área de cultivo de post cosecha que trabajan en la plantación Blanca Flowers, la cual presenta un número de 40 personas de sexo masculino.

##### **3.3.1.2. Muestra**

Se utilizó un muestreo no probabilístico a conveniencia quedando una muestra de 31 trabajadores luego de aplicar los criterios de inclusión y exclusión.

#### **3.3.1.3. Criterios de inclusión**

- Todos los trabajadores de la florícola dispuestos a colaborar con el investigador libremente para los fines pertinentes de la investigación y que decidan participar y firmar la documentación de consentimiento informado.
- Trabajadores que presenten algún tipo de molestia a nivel lumbar que limite sus actividades cotidianas.

#### **3.3.1.4. Criterios de exclusión**

- Aquellos participantes que decidan no ser parte del estudio ni disponer sus datos libremente para los fines pertinentes de la investigación y que decidan no participar y firmar la documentación del consentimiento informado.
- Participantes con problemas degenerativos de columna lumbar diagnosticados.

#### **3.2.1.5. Criterios de salida**

- Trabajadores que por situaciones adversas tengan dificultad para seguir con la investigación.
- Trabajadores que sean separados de la empresa o abandonen la empresa antes de ser evaluados.

### 3.4. Operacionalización de variables

#### 3.4.1. Caracterizar a la muestra según edad y etnia

Variable	Tipo de variable	Dimensión	Indicador	Escala	Instrumento	Definición
Edad	Cualitativa Nominal Politómica	Edad	Joven Adulto Adulto mayor	14 - 26 años 27 – 59 años 60 años a más	Ficha de recolección de datos	Corresponde al tiempo que transcurre desde el nacimiento hasta la actualidad. La edad hace referencia a un concepto lineal y que implica cambios continuos en las personas, pero a la vez supone formas de acceder o pérdida de derecho a recursos, así como la aparición de enfermedades o discapacidades. (51)
Etnia	Cualitativa Nominal Politómica	Etnia	Grupo étnico	Mestizo Afrodescendiente Indígena Blanco	Ficha de recolección de datos	La etnia se corresponde a un grupo humano que comparte una cultura, una historia y costumbres, y cuyos miembros están vinculados por una conciencia de identidad. (52)

### 3.4.2. Determinar el nivel de incapacidad lumbar de la muestra de estudio

Variable	Tipo de variable	Dimensión	Indicador	Escala	Instrumento	Definición
Incapacidad lumbar	Cualitativa Independiente	1. Intensidad de dolor 2. Cuidados personales 3. Levantar peso 4. Andar 5. Estar sentado 6. Estar de pie 7. Dormir 8. Actividad sexual 9. Vida social 10. Viajar	Limitación funcional mínima	0% a 20%	La escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry	La incapacidad lumbar corresponde al nivel de discapacidad que ocasiona el dolor lumbar. (53)
			Limitación funcional moderada	21% a 40%		
			Limitación funcional intensa	41% a 60%		
			Discapacidad	61% a 80%		
			Limitación funcional máxima	81% a 100%		

**3.1.1. Identificar el nivel de limitación en las actividades cotidianas que presentan los trabajadores.**

Variable	Tipo de variable	Dimensión	Indicador	Escala	Instrumento	Definición
Limitación al realizar actividades cotidianas	Cualitativa Dependiente	Limitación por el dolor	Grado de discapacidad leve	0 a 8 puntos	Cuestionario de Roland-Morris	Se refiere a la dificultad para realizar actividades de la vida diaria que realizaba habitualmente como quehaceres domésticos, actividades sociales, ausencia laboral o discapacidad de forma transitoria o permanente. (54)
			Grado de discapacidad moderado	9 a 16 puntos		
			Grado de discapacidad severo	17 a 24 puntos		



### **3.5. Métodos y técnicas de recolección de información**

#### **3.5.1. Métodos de recolección de datos**

**Bibliográfico:** Se recopiló una variedad de documentos o referencias bibliográficas que se han publicado en diferente lugar y tiempo sobre una misma temática, este método nos ayudó a recabar la información valiosa y necesaria para la investigación.

**Estadístico:** Para el análisis de datos y cruces de variables se usó el programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences).

#### **3.5.2. Técnicas e instrumentos**

##### **Técnicas**

- Observación
- Encuesta

##### **Instrumentos**

- Ficha de recolección de datos
- La escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry.
- Cuestionario de Roland-Morris en español.

### **3.6. Validación de instrumentos**

#### **La escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry.**

El desarrollo de la escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry lo inició, en 1976, John O'Brien con pacientes remitidos a una clínica especializada y que presentaban dolor lumbar crónico. Un cirujano ortopédico, un terapeuta ocupacional y un fisioterapeuta realizaron entrevistas a un grupo de pacientes para identificar la repercusión funcional que el dolor crónico tenía sobre las actividades de la vida diaria.

Se diseñó como un instrumento de valoración y de medida de resultados. Antes de su publicación, en 1980, se probaron varios borradores y fue a partir de 1981 cuando se difundió ampliamente tras la reunión en París de la International Society for The Study of the Lumbar Spine (ISSLS). (41)

La escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry es una de las escalas más utilizadas en los centros de rehabilitación europeos y algunos neurocirujanos españoles consideran que su uso es la mejor opción para pacientes sometidos a cirugía de columna lumbar. Se ha utilizado, también, en una amplia variedad de afecciones. El ítem 8, actividad sexual, se ha omitido en algunos estudios sobre adolescentes con espondilolistesis y en pacientes con metástasis múltiples. En estudios sobre cáncer se ha suprimido el ítem 1, intensidad del dolor, que se valora con otras escalas. En una publicación reciente se aplicó la escala a un grupo de pacientes con dolor crónico (lumbar, facial, craneal, abdominal, miofascial y síndrome de dolor regional complejo) remitido a una unidad del dolor. Concluyeron que puede ser útil en una población general con dolor en distintas localizaciones y no solamente en pacientes con dolor lumbar. (41)

### **Cuestionario de Roland-Morris.**

La adaptación del instrumento original se realizó mediante una traducción inicial del cuestionario del idioma inglés al español, realizada por traductores bilingües. Posteriormente, se realizó una retro-traducción, revisada por especialistas en el tema, quienes velaron por la adaptación cultural, la conservación de la versión original y la comprensibilidad de todos los ítems que componen el cuestionario en versión preliminar. Esta versión preliminar, además fue testeada con una muestra piloto antes de la aplicación del instrumento a la muestra total. En el piloto se observó una gran desigualdad en la capacidad lectora de los pacientes, por lo que se optó por realizar una aplicación asistida, donde el instrumento se lee a los pacientes. (43)

Tanto la consistencia interna ( $\alpha$  de Cronbach = 0,84 a 0,96) como la fiabilidad test-retest ( $r = 0,83$  a 0,91) del cuestionario de discapacidad de Roland Morris son buenas.

(55)

## CAPITULO IV

### 4. Resultados

#### 4.1. Análisis y discusión de resultados

**Tabla 1.** *Distribución de la muestra según edad*

Grupo etario	Frecuencia	Porcentaje
Joven (14 a 26 años)	7	22,6%
Adulto (27 a 59 años)	24	77,4%
Total	31	100%

Los datos recolectados de la muestra indican que, del total de participantes el 77,4% se encuentra en el grupo etario de adultos y una minoría del 22,6% se ubican en el grupo joven.

Datos que se asemejan a los de una revisión sistemática realizada en el 2019 sobre lumbalgia inespecífica en Ecuador, en donde se menciona que las personas con edades entre los 30 y 50 años que corresponden al grupo etario adulto son más propensas a padecer de dolor lumbar y la prevalencia se vincula proporcionalmente con el aumento de la edad. (33)

**Tabla 2.** *Distribución de la muestra según etnia*

Etnia	Frecuencia	Porcentaje
Afrodescendiente	3	9,7%
Mestiza	28	90,3%
Total	31	100%

Los resultados reflejan que del total de la muestra la etnia predominante con el 90,3% corresponde a la etnia mestiza y una minoría del 9,7% se identifica como afrodescendiente.

Datos que se asemejan a los encontrados en una investigación sobre efectividad de acupuntura en pacientes con dolor lumbar del 2017 en Perú en donde la etnia que predominó fue la mestiza con un 96,2% y un 3,8% correspondió a la etnia blanca(56)

**Tabla 3.** *Incapacidad lumbar y su valoración*

Incapacidad por dolor lumbar	Frecuencia	Porcentaje
Limitación funcional mínima	26	83,9%
Limitación funcional moderada	5	16,1%
Total	31	100%

De acuerdo con los datos correspondientes a incapacidad lumbar en la muestra de estudio se obtuvo que, del total de los participantes, el 83,9% poseen una limitación funcional por dolor lumbar de tipo mínima, seguido del 16,1% con limitación funcional moderada y ninguno se encontró dentro de las categorías de limitación funcional intensa, discapacidad y limitación funcional máxima.

Estos datos difieren de un estudio sobre la relación entre dolor, discapacidad y calidad de vida en pacientes con lumbalgia inespecífica realizado en Ecuador del 2018 en el hospital Vicente Corral Moscoso, en donde predominó el 36% de pacientes con limitación funcional moderada, seguido del 30% mínima, 26% con intensa y el 8% con discapacidad. (57)

**Tabla 4.** *Limitación en realizar actividades cotidianas y su valoración*

Limitación para realizar actividades cotidianas	Frecuencia	Porcentaje
Grado de discapacidad leve	30	96,8%
Grado de discapacidad Moderado	1	3,2%
Total	31	100%

Los datos obtenidos en la tabla indican la limitación para realizar actividades cotidianas de los 31 participantes, donde prepondera el 96,8% con un grado de discapacidad leve y una minoría del 3,2% se ubica dentro de grado de discapacidad moderado.

Estos datos difieren del estudio “Dolor lumbar y su relacion con el indice de discapacidad en un hospital de rehabilitación” realizado en Perú 2018 en donde el 32% de pacientes obtuvo un grado de discapacidad moderado, seguido del 24% severa y 12% leve.

**Tabla 5.** *Relación entre Incapacidad lumbar y Limitación de actividades cotidianas*

		Incapacidad lumbar	
		limitación funcional mínima	limitación funcional moderada
Limitación en actividades cotidianas	Grado de discapacidad leve	26 86,7%	4 13,3%
	Grado de discapacidad moderado	0 0,0%	1 100,0%
Total		26 83,9%	5 16,1%

Test  $X^2=p= 0,02$  ( $p<0,05$ )  
 $r_s= 1$

$X^2=$  chi cuadrado  
 $r_s=$  Rho de Spearman

Al relacionar incapacidad lumbar con limitación en actividades cotidianas se encontró que, los trabajadores con grado de discapacidad leve de acuerdo a limitación en actividades cotidianas se ubicaron asimismo con el 86,7% dentro de limitación funcional mínima y el 13,3% en moderada. Además, solamente 1 participante con grado de discapacidad moderado se ubicó con el 100% dentro de limitación funcional moderada. Evidenciándose una fuerte relación, lo cual se comprueba al realizar el análisis estadístico con un valor de chi-cuadrado menor a 0,05 y del mismo modo con el coeficiente de correlación de Spearman obteniendo un valor igual a 1, lo cual señala una relación directamente proporcional entre las variables.

Datos que se asemejan a un estudio del 2019 sobre dolor lumbar y su relación con el grado de discapacidad realizado en Perú, en donde se menciona que existe una asociación entre la limitación de actividades de la vida diaria y el grado de discapacidad. Además, se encontró que el 75% de pacientes con dolor lumbar



presentaban limitación en sus actividades cotidianas con un grado de discapacidad leve. (58)

## **4.2. Respuesta a las preguntas de investigación**

### **¿Cómo se caracteriza la muestra de estudio según edad y etnia?**

La muestra de estudio se ubicó en su mayoría en el grupo etario de adultos correspondiente al rango de edad de 27 a 59 años con una frecuencia de 24 equivalente al 77,4%, mientras que solo 7 de estos con el 22,6% se ubicaron en el grupo de jóvenes de 14 a 26 años. Además, la etnia que predominó fue la mestiza con un total de 28 trabajadores igual al 90,3% y únicamente 3 con el 9,7% correspondieron a la etnia afrodescendiente.

### **¿Qué nivel de incapacidad lumbar posee la muestra de estudio?**

El nivel de incapacidad por dolor lumbar en la muestra de estudio fue mayormente leve en 26 trabajadores equivalente al 83,9%, y 5 con incapacidad moderada correspondiente al 16,1%.

### **¿Qué nivel de limitación en las actividades cotidianas, que causa el dolor lumbar se presenta en los trabajadores?**

El nivel de limitación fue en general leve con una frecuencia de 30 igual al 96,8% y únicamente 1 correspondiente al 3,2% se ubicó dentro de grado de discapacidad moderado.

### **¿Cuál es la relación que existe entre la incapacidad lumbar con la limitación en las actividades cotidianas?**

Al relacionar incapacidad lumbar con limitación en actividades cotidianas se encontró que, los trabajadores con grado de discapacidad leve de acuerdo a limitación en actividades cotidianas se ubicaron asimismo con una frecuencia de 26 equivalente al 86,7% dentro de limitación funcional mínima y 4 con el 13,3% en moderada. Además, sólo 1 participante correspondiente al 100% con grado de discapacidad moderado se

ubicó dentro de limitación funcional moderada. Evidenciándose una fuerte relación, lo cual se comprobó al realizar el análisis estadístico, obteniendo un valor de chi-cuadrado menor a 0,05 y del mismo modo con el coeficiente de correlación de Spearman con un valor igual a 1, lo cual señala una relación directamente proporcional de las mismas.

## **CAPITULO V**

### **5. Conclusiones y recomendaciones**

#### **5.1. Conclusiones**

- En la presente investigación el grupo de edad mayoritario fue el categorizado como adulto correspondiente al rango de edad de 27 a 59 años, así como la etnia predominante fue la mestiza.
- En la muestra de estudio en relación a la incapacidad lumbar, se determinó que sobresale la categoría correspondiente a limitación funcional “mínima”.
- El nivel de limitación que presentaron los trabajadores para realizar las actividades cotidianas se ubicó dentro de la categoría “leve”.
- Se determinó que aquellos trabajadores con una incapacidad lumbar de tipo “mínima” tienen una limitación en sus actividades cotidianas con un grado de discapacidad de tipo “leve”, evidenciándose y demostrándose estadísticamente una relación directa entre ambas variables.

## **5.2. Recomendaciones**

- Se recomienda realizar mayor evaluación a nivel de columna lumbar en los trabajadores a fin de obtener un diagnóstico fisioterapéutico eficaz y de esta manera se realice un adecuado abordaje de los mismos.
- Poner al alcance de los trabajadores planes de prevención, de higiene postural y cuidado de la columna vertebral, sería efectivo para prevenir la incapacidad lumbar y eventualmente la discapacidad.
- Reducir la carga laboral de los trabajadores sería un eje fundamental para reducir el porcentaje de incapacidad lumbar en ellos, de este modo y por finalidad se reducirá el dolor con el que tan íntimamente están relacionados.
- Conformar equipos de salud que prioricen el bienestar de los trabajadores; a través de la supervisión sus requerimientos laborales, así como la especial atención a la presencia de alteraciones musculo-esqueléticas y su correcto abordaje.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Hartvigsen J, Hancock MJ, Kongsted A, Louw Q, Ferreira ML, Genevay S, et al. What low back pain is and why we need to pay attention. *Lancet*. 2018 Jun;391(10137):2356–67.
2. Martínez Gil JA, Sánchez Oropeza D. Revisión lumbalgia mecanopostural en actividades laborales, una caracterización de programas [Internet]. Vol. 14. 2017 [cited 2021 May 15]. Available from: [www.revistatog.com](http://www.revistatog.com)
3. Rosario Amézquita RM, Amézquita Rosario TI. Prevalencia de trastornos músculo-esqueléticos en el personal de esterilización en tres hospitales públicos. *Med Segur Trab (Madr)*. 2014;60:24–43.
4. Vicente Herrero MT, Casal Fuentes ST, Espí López GV, Fernández-Montero A. Dolor lumbar en trabajadores. Riesgos laborales y variables relacionadas. *Rev Colomb Reumatol*. 2019;26(4):236–46.
5. Bello-Villanueva AM, Benítez-Lara M, Oviedo-Trespalcios O. Características del dolor, aspectos psicológicos, calidad de vida y estrategias de afrontamiento en pacientes con dolor de espalda crónico en una ciudad de Colombia. *Rev Colomb Anesthesiol* [Internet]. 2017 May 15;45(4):310–6. Available from: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=195153549006>
6. Soto-Padilla M, Espinosa-Mendoza RL, Sandoval-García JP, Gómez-García F. Frecuencia de lumbalgia y su tratamiento en un hospital privado de la Ciudad de México. *Acta ortopédica Mex* [Internet]. 2015 [cited 2021 May 15];29(1):40–5. Available from: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2306-41022015000100006](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-41022015000100006)
7. Quesada Brenes F. Lumbalgía 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. *Med Leg Costa Rica*. 2017;34:3–19.
8. Hernández D, Wilder A, Orjuela R. ME. Factores laborales y extralaborales de floricultores con Síndrome del Túnel del Carpo: cundinamarca-Colombia 2013 . Vol. 62, *Medicina y Seguridad del Trabajo* . scieloes ; 2016. p. 199–211.

9. Montenegro Montenegro YF. Programa de capacitación para prevenir afecciones osteomusculares en trabajadores florícolas de la empresa “Greenrose”. [Internet]. [Ambato]: Universidad Regional Autónoma de los Andes “UNIANDES”; 2018 [cited 2021 May 15]. Available from: <https://1library.co/document/z12e83dy-programa-capacitacion-prevenir-afecciones-osteomusculares-trabajadores-floricolas-greenrose.html>
10. Casimiro Andujar AJ, Muyor Rodriguez JM, Valverde Romera M. Columna vertebral, ejercicio físico y salud [Internet]. Editorial INDE; 2021. 225 p. Available from: <https://elibro.net/es/lc/utnorte/titulos/174799>
11. Ortiz-Maldonado JK. Anatomía de la columna vertebral. Actualidades. Rev Mex Anesthesiol. 2016;39:S178–9.
12. Drake R, Vogl W, Mitch A. Gray’s Anatomy para estudiantes. Tercera. Barcelona: Elsevier; 2015.
13. Monasterio Á. Columna sana. Barcelona: Paidotribo; 2015. 46–47 p.
14. Thompson J. Netter. Atlas práctico de anatomía ortopédica. Barcelona: Elsevier; 2011.
15. Garcia-Porrero JA, M. Hurle J, Benitez Padilla G. Anatomía humana [Internet]. McGraw-Hill España; 2013. 1010 p. Available from: <https://elibro.net/es/lc/utnorte/titulos/50188>
16. Ayuso Gallardo JL. Anatomía funcional del aparato locomotor [Internet]. Wanceulen Editorial; 2016. 117 p. Available from: <https://elibro.net/es/lc/utnorte/titulos/33561>
17. Ramírez Restrepo LM. Alteraciones orgánicas y funcionales ocasionadas por el uso excesivo de pantallas de visualización de datos. Arch Med [Internet]. 2015 May 16;15(2):326–42. Available from: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=273843539016>
18. Sánchez-Pinilla RO. ¿Cuáles son los ejercicios indicados en la lumbalgia crónica y en la hernia discal? FMC Form Medica Contin en Aten Primaria [Internet]. 2020;27(1):34–46. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.fmc.2019.06.007>
19. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. Trastornos musculoesqueléticos [Internet]. Eu-Osha. 2017 [cited 2021 May 16]. Available

- from: <https://osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal-disorders>
20. Organización Mundial de la Salud. Trastornos musculoesqueléticos [Internet]. Vol. 276, Egarsat. 2021 [cited 2021 May 16]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
  21. International Labour Organisation. Clasificación de los accidentes del trabajo según la forma del accidente [Internet]. ILO. 2013 [cited 2021 May 16]. Available from: <http://www.ilo.org/public/spanish/bureau/stat/class/acc/typeacc.htm>
  22. Muñoz Poblete C, Muñoz Navarro S, Vanegas López J. Discapacidad laboral por dolor lumbar: Estudio caso control en Santiago de Chile. *Cienc Trab*. 2015;17(54):193–201.
  23. Ortega-López RM, Aguirre-González ME, Pérez-Vega ME, Aguilera-Pérez P, Sánchez-Castellanos MD, Arteaga-Torres J. Intervención educativa para el manejo del dolor en personal de enfermería. *CienciaUAT* [Internet]. 2018 May 24;12(2):29–39. Available from: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=441955208003>
  24. Dávila Cabo de Villa E, Morejón Hernández JM, Acosta Figueredo E. Dolor y analgésicos. Algunas consideraciones oportunas. *MediSur* [Internet]. 2020 May 24;18(4):694–705. Available from: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180064571019>
  25. Abiuso N, Santelices JL, Quezada R. Manejo del dolor agudo en el servicio de urgencia. *Rev Médica Clínica Las Condes* [Internet]. 2017 Mar 1 [cited 2021 May 24];28(2):248–60. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-manejo-del-dolor-agudo-en-S0716864017300391>
  26. Del Arco J. Curso básico sobre dolor. Tema 1. Fisiopatología, clasificación y tratamiento farmacológico. *Farm Prof* [Internet]. 2015 [cited 2021 May 24];29(1):36–43. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-curso-basico-sobre-dolor-tema-X0213932415727485>
  27. Carpio R, Goicochea-Lugo S, Chávez Corrales J, Santayana Calizaya N, Collins JA, Robles Recalde J, et al. Guía de práctica clínica para el diagnóstico y



- tratamiento de lumbalgia aguda y subaguda en el Seguro Social del Perú (EsSalud). *An la Fac Med* [Internet]. 2018;79(4):351–9. Available from: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-55832018000400014&lang=pt%0Ahttp://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v79n4/a14v79n4.pdf](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832018000400014&lang=pt%0Ahttp://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v79n4/a14v79n4.pdf)
28. Norberg M, Norberg M-A. Lumbalgias comunes: discapacidad y técnicas de evaluación, incidencias socioeconómicas. *EMC - Apar Locomot* [Internet]. 2016;49(4):1–7. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S1286-935X\(16\)80735-2](http://dx.doi.org/10.1016/S1286-935X(16)80735-2)
  29. Carbonell Tabeni R. Lumbalgia determinación de contingencia [Internet]. 2010 [cited 2021 May 16]. Available from: <http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/13307>
  30. Medina Quiñones C, Sobrino Grande C, Terán Tinedo MA, Briones Figueroa A, Villalobos Sánchez L. Protocolo diagnóstico del dolor lumbar crónico. *Med Programa Form Médica Contin Acreditado* [Internet]. 2021 [cited 2021 May 17];13(29):1654–7. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7837341>
  31. Fisana. Lumbalgia: Clasificación y Clínica de Lumbalgias Mecánicas, No Mecánicas y Lumbociáticas [Internet]. 2018 [cited 2021 May 17]. Available from: <https://fisanamadrid.es/lumbalgia-clasificacion-y-clinica-de-lumbalgias-mecanicas-no-mecanicas-y-lumbociaticas>
  32. Gomero-Cuadra R, Huapaya-Paredes C. La valoración músculo-esquelética y la evaluación médica ocupacional. *Rev Médica Hered* [Internet]. 2017 May 19;28(2):131–3. Available from: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=338051875012>
  33. Conforme Delgado WA, López Abarca JJ, Rodríguez Boada LE, Trujillo Salazar SE. Lumbalgia inespecífica. Dolencia más común de lo que se cree. *Recimundo* [Internet]. 2019 Apr 9;3(2). Available from: <https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/458>
  34. Chenot J-F, Greitemann B, Kladny B, Petzke F, Pflingsten M, Schorr SG. Non-Specific Low Back Pain. *Dtsch Arztebl Int* [Internet]. 2017 Dec 25;114(51–52):883–90. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29321099>

35. Petersen T, Laslett M, Juhl C. Clinical classification in low back pain: best-evidence diagnostic rules based on systematic reviews. *BMC Musculoskelet Disord* [Internet]. 2017 May 12;18(1):188. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28499364>
36. Capa Benítez LB, Flores Mayorga CA, Sarango Ortega Y. Evaluación de factores de riesgos que ocasionan accidentes laborales en las empresas de Machala-Ecuador . Vol. 10, *Revista Universidad y Sociedad* . scielocu ; 2018. p. 341–5.
37. Espín C, Espín Beltran ML, Zambrano L. Evaluación de riesgos ergonómicos y su incidencia en la salud de los trabajadores del Gad parroquial rural Alluriquín. *RevistaRedipeOrg* [Internet]. 2018;7–2:1–8. Available from: <http://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/437>
38. Bravo Carrasco VP, Espinoza Bustos JR. Factores de Riesgo Ergonómico en Personal de Atención Hospitalaria en Chile . Vol. 18, *Ciencia & trabajo* . scielocl ; 2016. p. 150–3.
39. Vásquez D. Capacidad funcional en actividades instrumentales de la vida diaria de las mujeres adultas mayores. Centro de salud Morro Solar de Jaén, 2019 [Internet]. Universidad Nacional de Cajamarca; 2021. Available from: [https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/4340/TESIS\\_DELCY\\_VASQUEZ %281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/4340/TESIS_DELCY_VASQUEZ_%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
40. Criollo WA. Valoración de la capacidad funcional y actividades de la vida diaria en adultos mayores institucionalizados. *Mov Científico* [Internet]. 2019 Dec 18 [cited 2021 Oct 31];13(2). Available from: <https://revmovimientocientifico.iberro.edu.co/article/view/mct.13201>
41. Alcántara Bumbiedro S, Flórez García MT, Echávarri Pérez C, García Pérez F. Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry. *Unidad Rehabil Fund Hosp Alcorcón (FHA) Alcorcón Madrid*. 2006;40(3):150–8.
42. Kovacs FM. El uso del cuestionario de Roland-Morris en los pacientes con lumbalgia asistidos en Atención Primaria. *Semergen* [Internet]. 2005 Jul 1 [cited 2021 May 16];31(7):333–5. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-familia-semergen-40-articulo-el-uso-del-cuestionario-roland-morris-13077022>

43. Guic E, Galdames S, Rebolledo P. Adaptación cultural y validación de la versión chilena del Cuestionario de Discapacidad Roland-Morris . Vol. 142, Revista médica de Chile . scielocl ; 2014. p. 716–22.
44. Sánchez K. Evaluación de la resistencia de la musculatura flexora y extensora de tronco, y su influencia en la discapacidad y dolor lumbar crónico. Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca, 2019. Universidad de Cuenca; 2019.
45. Asamblea Constituyente Ecuador. Constitución del Ecuador. Regist Of. 2008;(20 de Octubre):173.
46. Senplades SN de P y D. Toda una vida contigo. Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021. Cons Nac Elect [Internet]. 2017;1–148. Available from: <http://seat-mediacycenter.es/controller-es-HQ/fbi/47452%5Cnhttp://www.lacasera.es/toda-una-vida-contigo>
47. NACIONAL C. Codificación 17 Registro Oficial Suplemento 167 de 16-dic.-2005 Última modificación: 28-mar.-2016 Estado: Vigente [Internet]. 2012 p. 170. Available from: [www.lexis.com.ec](http://www.lexis.com.ec)
48. Manterola C, Otzen T. Estudios Observacionales: Los Diseños Utilizados con Mayor Frecuencia en Investigación Clínica. Int J Morphol. 2014;32:634–45.
49. Sampieri R. Metodología de la Investigación. Sexta. Vol. 66. México: McGraw-Hill Education; 2014. 37–39 p.
50. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio P. Metodología de la investigación [Internet]. Sexta. México: McGraw-Hill Education; 2014. Available from: <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
51. Rodríguez Ávila N. Envejecimiento: Edad, Salud y Sociedad. Horiz Sanit. 2018;17:87–8.
52. Naciones Unidas. ¿Quiénes son los pueblos indígenas y afrodescendientes? El difícil arte de contar. J Chem Inf Model [Internet]. 2013;53(9):1689–99. Available from: <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/Chile/idea-usach/20100713102728/gott.pdf>
53. Duque Vera IL, Urrutia Illera IM. Nivel De Actividad Física Y Grado De Discapacidad En Pacientes Con Dolor Lumbar Crónico. Hacia la promoción la salud. 2017;22(1):113–22.

54. Bazán SC, Perez Domingue KJ, Castro Reyes NL. Dolor lumbar y su relacion con el indice de discapacidad en un hospital de rehabilitacion. Dolor Lumbar Y Su Relac Con El Indice Discapac En Un Hosp Rehabil. 2018;21(2):13–20.
55. Stevens ML, Lin CC-W, Maher CG. The Roland Morris Disability Questionnaire. J Physiother [Internet]. 2016;62(2):116. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S183695531500123X>
56. Vela M. Efectividad de la acupuntura en el tratamiento de la lumbalgia en pacientes del hospital II Tarapoto–Essalud. julio – noviembre 2016 [Internet]. Universidad Nacional de San Marin; 2016. Available from: <file:///C:/Users/Javier/AppData/Roaming/Microsoft/Windows/Network Shortcuts/FARMACOTERAPEUTICA AVANZADA/METODOLOGIA DE LOS ESTUDIOS SUPERIORES/TESIS KARINA FORMATO/“EFECTIVIDAD DE LA ACUPUNTURA EN EL TRATAMIENTO DE.pdf>
57. Cárdenas M, Chalco K. Relación entre dolor, discapacidad y calidad de vida en pacientes con lumbalgia inespecífica. área de fisioterapia. Hospital Vicente Corral Moscoso 2017- 2018 [Internet]. Universidad de Cuenca; 2018. Available from: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/30475/1/Proyecto de investigación .pdf>
58. Cajo Vasconcelos K, Cutipa Orihuela L. Características del dolor lumbar y su relación con el grado de discapacidad en conductores mototaxistas. Rev del Cuerpo Médico del HNAAA [Internet]. 2020 Jan 19 [cited 2021 Oct 31];12(3):224–9. Available from: <http://www.cmhnaaa.org.pe/ojs/index.php/rcmhnaaa/article/view/534>

## **ANEXOS**

### **Anexo 1.** Resolución de aprobación de anteproyecto



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN Nro. 001-073-CEAACES-2013-13

Ibarra-Ecuador

CONSEJO DIRECTIVO

Resolución N. 414-CD  
Ibarra, 27 de agosto de 2020

Msc.  
Marcela Baquero  
COORDINADORA CARRERA DE TERAPIA FISICA MEDICA

Señora/ita Coordinadora:

El H. Consejo Directivo de la Facultad Ciencias de la Salud, en sesión ordinaria realizada el 27 de agosto de 2020, conoció oficios N. 770-D suscrito por magister Rocío Castillo Decana, y oficio N. 034-CA-TFM suscrito por magister Marcela Baquero Coordinadora carrera de Terapia Física Médica, en el que se pone a consideración para la aprobación correspondiente de los Anteproyectos de Trabajo de Grado de los estudiante de la carrera, y amparados en el Art. 38 numeral 11 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica del Norte, **RESUELVE**. - Aprobar los Anteproyectos de la estudiante de la carrera de Terapia Física Médica; de acuerdo al siguiente detalle:

N°	ESTUDIANTE	TEMA TESIS	DIRECTOR DE TESIS
1	AGUILAR MONTENEGRO SARAH MILENA	DOLOR DE HOMBRO ASOCIADO AL USO PERMANENTE DE SILLAS DE RUEDAS EN PERSONAS CON DISCAPACIDAD FISICA DE LA CIUDAD DE IBARRA PERIODO 2021.	MSC. RONNIE PAREDES
2	ARCOS URRESTA ANDREA JAQUELINE	EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA FISIOTERAPIA EN LA PROVINCIA DEL CARCHI.	MSC. MARCELA BAQUERO
3	CAICEDO MEJÍA GISELL GABRIELA	SINDROME DE FRAGILIDAD Y SU RELACIÓN CON EL EQUILIBRIO Y MARCHA EN LOS ADULTOS MAYORES DEL BARRIO SAN MIGUEL DE IBARRA EN EL PERIODO 2020-2020	MSC. DANIELA ZURITA
4	FIERRO SUBÍA KARINA ESTEFANÍA	CONDICIÓN AERÓBICA Y SU RELACIÓN CON FUERZA EXPLOSIVA Y FLEXIBILIDAD EN DEPORTISTAS DE LUCHA OLÍMPICA DE LA FEDERACIÓN DEPORTIVA DE IMBABURA, PERIODO 2020-2021	MSC. VERÓNICA POTOSÍ
5	LEÓN CLERQUE ERIKA MISHHELL	RELACIÓN ENTRE LA CAPACIDAD FUNCIONAL DEL PACIENTE CON CÁNCER Y LA CALIDAD DE VIDA DEL CUIDADOR PRIMARIO INFORMAL EN LA UNIDAD ONCOLÓGICA SOLCA IMBABURA, PERIODO 2020.	MSC. JUAN VÁSQUEZ
6	LÓPEZ BAYETERO JANETH MISHHELL	EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD FUNCIONAL EN LOS ADULTOS MAYORES DEL "HOGAR DE ANCIANOS SAN VICENTE DE PAUL" DE LA CIUDAD DE ATUNTAQUI EN EL PERIODO, 2020.	MSC. DANIELA ZURITA
7	MENZA FUERTES EDWIN	RELACIÓN DE RIESGO DE LESIÓN Y FUERZA EXPLOSIVA EN DOCENTES DEL CLUB DE BALONCESTO DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI, PERIODO 2020.	MSC. VERÓNICA POTOSÍ

Misión Institucional:

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos con el cambio social.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN Nro. 001-073-CEAACES-2013-13

Ibarra-Ecuador

CONSEJO DIRECTIVO

8	MEZA ELIZALDE VANESSA MISHHELL	ENTRENAMIENTO DE EJERCICIOS DE PLIOMETRÍA EN TREN INFERIOR PARA LA MEJORA DE LA FUERZA EXPLOSIVA EN JUGADORES DEL CLUB DE BALONCESTO ANDES EN LA CIUDAD DE OTAVALO.	MSC. RONNIE PAREDES
9	MUÑOZ HUERA CARLA	DISCAPACIDAD LUMBAR Y CALIDAD DE VIDA EN CUIDADORES INFORMALES EN EL CENTRO DE REHABILITACIÓN LUZ Y VIDA EN LA CIUDAD DE SAN GABRIEL -CARCHI	MSC. KATHERINE ESPARZA
10	NARVÁEZ YARPAZ JANETH DAYANARA	PREVALENCIA DE CERVICALGIA EN RELACIÓN CON LA DISCAPACIDAD CERVICAL EN DOCENTES QUE TELETRABAJA EN LA UNIDAD EDUCATIVA ANA LUIS LEORO EN EL PERIODO 2020-2021"	MSC. JUAN VÁSQUEZ
11	ORBE SUAREZ ANGEL FABIÁN	IVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA E INCONTINENCIA URINARIA EN MUJERES QUE ASISTEN AL CENTRO DE SALUD TIPO "A" YANAYACU DE LA CIUDAD DE ATUNTAQUI.	MSC. CRISTIAN TORRES
12	POMASQUI CHIRÁN CINTHYA YESENIA.	ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA EXPLOSIVA EN FUTBOLISTAS DE LA ESCUELA "JUAN YEPEZ" DE LA CIUDAD DE ATUNTAQUI, 2020-2021."	MSC. RONNIE PAREDES
13	POMASQUI CHIRÁN LADY MISHHELL.	RESULTADOS DEL ENTRENAMIENTO CORE EN FUTBOLISTAS DEL CLUB "LEONES DEL NORTE" DE LA CIUDAD DE ATUNTAQUI 2020-2021.	MSC. VERÓNICA POTOSÍ
14	TOBAR AYALA DANY ALEJANDRO	INCAPACIDAD LUMBAR Y SU RELACIÓN EN LA REALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES COTIDIANAS DE LOS TRABAJADORES DEL ÁREA DE CULTIVO DE LA FLORÍCOLA BLANCA FLOWERS EN EL PERIODO 2020-2021	MSC. JUAN VÁSQUEZ

Atentamente,  
"CIENCIA Y TÉCNICA AL SERVICIO DEL PUEBLO"

Msc. Rocío Castillo  
DECANA

Dr. Jorge Guevara E.  
SECRETARIO JURIDICO

Copia. Decanato

Misión Institucional:

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos con el cambio social.

## Anexo 2. Consentimiento informado

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA MÉDICA**  
**CONSENTIMIENTO INFORMADO**



**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:**

“INCAPACIDAD LUMBAR Y SU RELACIÓN EN LA REALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES COTIDIANAS DEL PERSONAL DE EMBONCHEO, FUMIGACIÓN Y CULTIVO DE POST COSECHA, DE LA PLANTACIÓN BLANCA FLOWERS EN EL PERIODO 2020-2021”

Esta información tiene por objetivo ayudarlo a tomar la decisión de participar o no en el estudio propuesto. Para ello le entregamos aquí una descripción detallada del marco general de este proyecto, así como las condiciones en las que se realizará el estudio y sus derechos como participante voluntario.

**DETALLE DE PROCEDIMIENTOS:** Con este estudio la carrera de Terapia Física Médica de la Universidad Técnica del Norte tendrá la información detallada sobre, el dolor, la incapacidad funcional y la limitación en realizar actividades cotidianas de los trabajadores del área de cultivo de postcosecha de la plantación Blanca Flowers.

Aplicaremos los protocolos de bioseguridad según la Organización Mundial de Salud que detalla la utilización de mascarilla (uso obligatorio), guantes, protector facial, lavado de manos, desinfección de calzado y de instrumentos a utilizar.

**RESPONSABLE DE ESTA INVESTIGACIÓN:** Lcdo. Juan Vásquez MSc.

**ESTUDIANTE INVESTIGADOR:** Tobar Ayala Dany Alejandro

**DECLARACIÓN DEL PARTICIPANTE** Según el procedimiento que se explicó anteriormente.

Yo.....

Consiento voluntariamente mi participación en este estudio.

CI:..... Edad:..... Firma: .....

Fecha: .....

## Anexo 3. Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry

ALCÁNTARA-BUMBIEDRO S ET AL. ESCALA DE INCAPACIDAD POR DOLOR LUMBAR DE OSWESTRY

Activar  
Ve a Confi

### ANEXO I. Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry I.0 (Flórez et al<sup>9</sup>)

**Por favor lea atentamente:** Estas preguntas han sido diseñadas para que su médico conozca hasta qué punto su dolor de espalda le afecta en su vida diaria. Responda a todas las preguntas, señalando en cada una sólo aquella respuesta que más se aproxime a su caso. Aunque usted piense que más de una respuesta se puede aplicar a su caso, marque sólo aquella que describa MEJOR su problema.

#### 1. Intensidad de dolor

- Puedo soportar el dolor sin necesidad de tomar calmantes
- El dolor es fuerte pero me arreglo sin tomar calmantes
- Los calmantes me alivian completamente el dolor
- Los calmantes me alivian un poco el dolor
- Los calmantes apenas me alivian el dolor
- Los calmantes no me quitan el dolor y no los tomo

#### 2. Cuidados personales (lavarse, vestirse, etc.)

- Me las puedo arreglar solo sin que me aumente el dolor
- Me las puedo arreglar solo pero esto me aumenta el dolor
- Lavarme, vestirme, etc., me produce dolor y tengo que hacerlo despacio y con cuidado
- Necesito alguna ayuda pero consigo hacer la mayoría de las cosas yo solo
- Necesito ayuda para hacer la mayoría de las cosas
- No puedo vestirme, me cuesta lavarme, y suelo quedarme en la cama

#### 3. Levantar peso

- Puedo levantar objetos pesados sin que me aumente el dolor
- Puedo levantar objetos pesados pero me aumenta el dolor
- El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero puedo hacerlo si están en un sitio cómodo (ej. en una mesa)
- El dolor me impide levantar objetos pesados, pero sí puedo levantar objetos ligeros o medianos si están en un sitio cómodo
- Sólo puedo levantar objetos muy ligeros
- No puedo levantar ni elevar ningún objeto

#### 4. Andar

- El dolor no me impide andar
- El dolor me impide andar más de un kilómetro
- El dolor me impide andar más de 500 metros
- El dolor me impide andar más de 250 metros
- Sólo puedo andar con bastón o muletas
- Permanezco en la cama casi todo el tiempo y tengo que ir a rastras al baño

#### 5. Estar sentado

- Puedo estar sentado en cualquier tipo de silla todo el tiempo que quiera
- Puedo estar sentado en mi silla favorita todo el tiempo que quiera
- El dolor me impide estar sentado más de una hora
- El dolor me impide estar sentado más de media hora
- El dolor me impide estar sentado más de diez minutos
- El dolor me impide estar sentado

#### 6. Estar de pie

- Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera sin que me aumente el dolor
- Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera pero me aumenta el dolor
- El dolor me impide estar de pie más de una hora
- El dolor me impide estar de pie más de media hora
- El dolor me impide estar de pie más de diez minutos
- El dolor me impide estar de pie

#### 7. Dormir

- El dolor no me impide dormir bien
- Sólo puedo dormir si tomo pastillas
- Incluso tomando pastillas duermo menos de seis horas
- Incluso tomando pastillas duermo menos de cuatro horas
- Incluso tomando pastillas duermo menos de dos horas
- El dolor me impide totalmente dormir

#### 8. Actividad sexual

- Mi actividad sexual es normal y no me aumenta el dolor
- Mi actividad sexual es normal pero me aumenta el dolor
- Mi actividad sexual es casi normal pero me aumenta mucho el dolor
- Mi actividad sexual se ha visto muy limitada a causa del dolor
- Mi actividad sexual es casi nula a causa del dolor
- El dolor me impide todo tipo de actividad sexual

#### 9. Vida social

- Mi vida social es normal y no me aumenta el dolor
- Mi vida social es normal, pero me aumenta el dolor
- El dolor no tiene un efecto importante en mi vida social, pero sí impide mis actividades más enérgicas, como bailar, etc.
- El dolor ha limitado mi vida social y no salgo tan a menudo
- El dolor ha limitado mi vida social al hogar
- No tengo vida social a causa del dolor

#### 10. Viajar

- Puedo viajar a cualquier sitio sin que me aumente el dolor
- Puedo viajar a cualquier sitio, pero me aumenta el dolor
- El dolor es fuerte, pero aguanto viajes de más de dos horas
- El dolor me limita a viajes de menos de una hora
- El dolor me limita a viajes cortos y necesarios de menos de media hora
- El dolor me impide viajar excepto para ir al médico o al hospital



#### **Anexo 4. Spanish version of the Roland-Morris disability questionnaire**

Cuando le duele la espalda, puede que encuentre dificultad al hacer algunas de las cosas que normalmente hace.

Esta lista incluye algunas frases que la gente ha usado para describirse a sí misma cuando tiene dolor de espalda. Al leerlas, puede que encuentre que algunas le llamen más la atención que otras porque describen cómo está usted *hoy*. Al leer la lista, piense en usted mismo/a *hoy*. Cuando lea una frase que describe cómo se siente *hoy*, márquela poniendo una cruz en el cuadrado que está delante de la frase. Si la frase no describe cómo se siente *hoy*, deje el cuadrado en blanco y continúe con la siguiente. **Recuerde, sólo marque la frase si está seguro/a de que describe cómo se siente hoy.**

1.  Me quedo en casa la mayor parte del día debido al dolor en mi espalda.
2.  Cambio de posición a menudo para tratar de poner mi espalda más cómoda.
3.  Camino más despacio de lo usual debido al dolor en mi espalda.
4.  Debido al dolor en mi espalda, no estoy haciendo ninguno de los quehaceres que usualmente hago en la casa.
5.  Debido al dolor en mi espalda, utilizo la baranda o el barandal para subir las escaleras.
6.  Debido al dolor en mi espalda, me acuesto a descansar más seguido de lo usual.
7.  Debido al dolor en mi espalda, tengo que agarrarme de algo para poder levantarme de un sillón.
8.  Debido al dolor en mi espalda, les pido ayuda a otros para hacer cosas.
9.  Me visto más despacio de lo usual debido al dolor en mi espalda.
10.  Sólo me paro por períodos cortos de tiempo debido al dolor en mi espalda.
11.  Debido al dolor en mi espalda, trato de no agacharme o arrodillarme.
12.  Encuentro difícil levantarme de una silla debido al dolor en mi espalda.
13.  Me duele la espalda la mayor parte del tiempo.
14.  Encuentro difícil cambiar de posición en la cama debido al dolor en mi espalda.
15.  No tengo mucho apetito debido al dolor en mi espalda.

16.  Tengo dificultad al ponerme calcetines o medias debido al dolor en mi espalda.
17.  Sólo camino distancias cortas debido al dolor en mi espalda.
18.  Duermo menos de lo usual debido al dolor en mi espalda.
19.  Debido al dolor en mi espalda, me visto con la ayuda de alguien más.
20.  Me siento la mayor parte del día debido al dolor en mi espalda.
21.  Evito trabajos pesados en la casa debido al dolor en mi espalda.
22.  Debido al dolor en mi espalda, estoy más irritable y de peor humor de lo usual, con los demás.
23.  Debido al dolor en mi espalda, subo las escaleras más despacio de lo usual.
24.  Me quedo en cama la mayor parte del día debido al dolor en mi espalda.

## Anexo 5. Resultado análisis Urkund



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
TERAPIA FÍSICA MÉDICA



### Document Information

Analyzed document : TOBAR DANY 9.docx (D111026951)  
Submitted : 8/6/2021 7:38:00 AM  
Submitted by :  
Submitter email : datobara@utn.edu.ec  
Similarity : 7 %  
Analysis address : [jcvasquez.utn@analysis.orkund.com](mailto:jcvasquez.utn@analysis.orkund.com)

### Sources included in the report

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE / PROYECTO DE GRADO.docx Document PROYECTO DE GRADO.docx (D98593570) Submitted by: edquishpeq@utn.edu.ec Receiver: jcvasquez.utn@analysis.orkund.com 6 PROYECTO DE INVESTIGACION FINAL.docx Document PROYECTO DE INVESTIGACION FINAL.docx (D43960044) 1 URL: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-colombiana-reumatologia-374-articulo-dolorlumbar-trabajadores-riesgos-laborales-S0121812319300751> Fetched: 8/6/2021 7:40:00 AM 1 URL: [http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/13307/1/LUMBALGIA.D.CONTINGENCIA.MME.w\\_ord.pdf](http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/13307/1/LUMBALGIA.D.CONTINGENCIA.MME.w_ord.pdf) Fetched: 4/18/2021 12:12:02 PM 15 unido todo 11.doc Document unido todo 11.doc (D16795885) 1 UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE / CAPÍTULO II.docx Document CAPÍTULO II.docx (D10759861) Submitted by: mjcaranqui@utn.edu.ec Receiver: mjcaranqui.utn@analysis.orkund.com 1 Caceres, Otto.docx Document Caceres, Otto.docx (D54401693) URL: <http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/3052/TESIS%20Parra%20Elky%20%20Lescano%20Juan.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Fetched: 12/31/2020 6:09:14 AM 1 ONOFRE CARABAJO, EVELYN SUSANA.doc Document ONOFRE CARABAJO, EVELYN SUSANA.doc (D30252386) 1 URL: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/41512/1/TESIS%20DIAZ%20BLANCA.pdf> Fetched: 8/6/2021 7:40:00 AM 2 URL: <https://aprenderly.com/doc/1418546/lumbalgia-determinaci%C3%B3n-deconting%C3%Aancia> Fetched: 8/6/2021 7:40:00 AM 2/44 URL: <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/12613/1/informe%20final%20biblioteca.pdf> Fetched: 7/12/2021 10:36:45 P

En la ciudad de Ibarra, al día 08 del mes de agosto del 2021

Lo certifico:

Msc. Juan Carlos Vásquez  
C.I.: 1001757614

## Anexo 6. Revisión de Abstract



### ABSTRACT

"LUMBAR DISABILITY AND ITS RELATIONSHIP IN PERFORMING THE DAILY ACTIVITIES OF WORKERS IN THE GROWING AREA AT BLANCA FLOR FLOWER FARM, 2021"

**Author:** Dany Alejandro Tobar Ayala  
**Email:** datobara@utn.edu.ec

Lumbar spine disorders are the most common musculoskeletal disorders in the world and represent an important public health problem, therefore the objective of this study was to determine the relationship between lumbar disability and limitation at performing daily activities in workers in the area cultivation of the Blanca Flowers flower farm. The methodology was of a non-experimental cross-sectional design and a quantitative, descriptive, and correlational type. A non-probabilistic convenience sampling was used, thus obtaining a sample of 31 workers after applying the inclusion and exclusion criteria. The instruments used to measure disability and limitation in daily activities due to low back pain were: the Oswestry scale and the Roland-Morris questionnaire. In the results, it was obtained that the predominant groups were the adult age group and the mixed ethnic group, of which 25 were located within the "mild" type of lumbar disability, 5 with "moderate" disability, and 1 in the "no" category. In addition, the limitation in daily activities that prevailed was that of the "mild" type with a frequency of 20, 7 in "moderate", 1 "severe" and 3 "does not have". On the other hand, those participants who had a higher percentage of lumbar disability also had a greater degree of limitation in daily activities. In conclusion, lumbar disability is closely related to the limitation in performing daily activities.

**Keywords:** Lumbar disability, pain, functional limitation, quality of life

**Reviewed by Victor Raúl Rodríguez Viteri**



## Anexo 7. Evidencia fotográfica



Firma de consentimiento informado



Trabajador de la plantación en su domicilio realizando encuesta online



Tabulación de datos

## ESCALA OSWESTRY

Por favor lea atentamente: Estas preguntas han sido diseñadas para que su médico conozca hasta qué punto su dolor de espalda le afecta en su vida diaria. Responda a todas las preguntas, señalando en cada una sólo aquella respuesta que más se aproxime a su caso. Aunque usted piense que más de una respuesta se puede aplicar a su caso, marque sólo aquella que describa MEJOR su problema

\*Obligatorio

### 1. Intensidad de dolor \*

- Puedo soportar el dolor sin necesidad de tomar calmantes
- El dolor es fuerte pero me arreglo sin tomar calmantes
- Los calmantes me alivian completamente el dolor
- Los calmantes me alivian un poco el dolor
- Los calmantes apenas me alivian el dolor
- Los calmantes no me quitan el dolor y no los tomo

Escala Oswestry aplicada de forma online a la muestra de estudio

## CUESTIONARIO ROLAND MORRIS

Cuando le duele la espalda, puede que encuentre dificultad al hacer algunas de las cosas que normalmente hace. Esta lista incluye algunas frases que la gente ha usado para describirse a sí misma cuando tiene dolor de espalda. Al leerlas, puede que encuentre que algunas le llamen más la atención que otras porque describen cómo está usted hoy. Al leer la lista, piense en usted mismo/a hoy. Cuando lea una frase que describe cómo se siente hoy, márquela poniendo una cruz en el cuadrado que está delante de la frase. Si la frase no describe cómo se siente hoy, deje el cuadrado en blanco y continúe con la siguiente. Recuerde, sólo marque la frase si está seguro/a de que describe cómo se siente hoy.

Marque cada casilla si describe como se siente

0 puntos

- 1. • Me quedo en casa la mayor parte del día debido al dolor en mi espalda.
- 2. • Cambio de posición a menudo para tratar de poner mi espalda más cómoda.
- 3. • Camino más despacio de lo usual debido al dolor en mi espalda.
- 4. • Debido al dolor en mi espalda, no estoy haciendo ninguno de los quehaceres que usualmente hago en la casa.
- 5. • Debido al dolor en mi espalda, utilizo la baranda o el barandal para subir las escaleras.
- 6. • Debido al dolor en mi espalda, me acuesto a descansar más seguido de lo usual.

Cuestionario de Roland Morris online aplicado a los trabajadores