



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Facultad de Ciencias Médicas

Carrera de Terapia Física

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.

Proyecto de investigación previa
a la obtención del título de
Licenciado en Terapia Física

Autoras:

Karen Valeria Sánchez Toledo

CI: 0150205094

gatakaren_26@icloud.com

Gabriela Patricia Muela Carreño

CI: 0302478722

pattygaf@hotmail.com

Directora:

Dra. Angélica María Estrella Bermeo

CI: 0104045562

Cuenca – Ecuador

28-Noviembre-2019



RESUMEN

Antecedentes: Se estima que el 9.4 % de la población padece de dolor lumbar, lo que lo convierte en la primera causa de consulta, llegando a ser un problema de salud pública debido al ausentismo laboral, discapacidad y altos gastos socioeconómicos que ocasiona (1). La inestabilidad del tronco, la resistencia muscular y el control motor, predisponen al dolor lumbar (2).

Objetivo General: Evaluar la resistencia de la musculatura flexora y extensora del tronco y su influencia en el grado de discapacidad y dolor lumbar crónico en pacientes que acuden al área de Fisioterapia del Hospital “Vicente Corral Moscoso”. Cuenca, 2019.

Metodología: Se realizó un estudio de tipo descriptivo prospectivo de corte transversal, en 52 pacientes con dolor lumbar crónico. Los implementos utilizados fueron el Test de Biering Sorensen, Test de Resistencia Flexora, el cuestionario Roland Morris (RMQ) y la Escala Visual Análoga (EVA). Los resultados se presentan en tablas de frecuencias, porcentajes, medidas de tendencia central, medidas de dispersión.

Resultados: El 94,23% de la población presentó una resistencia flexora menor al promedio y el 98,08% una resistencia extensora menor al promedio. El grado de discapacidad moderado de Ronald Morris fue el más frecuente correspondiente al 53,85% de la población. La intensidad de dolor obtuvo una media de EVA de $6,60 \text{ cm} \pm 1,88 \text{ cm}$ para ambos géneros, además se estudiaron otras variables de interés.

Conclusión: Los pacientes que presentaron una disminución de la resistencia de la musculatura del tronco, presentaron un nivel de discapacidad e intensidad de dolor moderados.

Palabras Claves: Dolor lumbar. Control motor. Inestabilidad del tronco. Resistencia muscular. Discapacidad. Intensidad de dolor.



ABSTRACT

Background: It is estimated that 9.4% of the population suffers from low back pain, which makes it the first cause of consultation, becoming a public health problem due to work absenteeism, disability and high socioeconomic expenses caused (1) . Trunk instability, muscular endurance and motor control predispose to low back pain (2).

General Objective: To evaluate the resistance of the flexor and extensor muscles of the trunk and its influence on the degree of disability and chronic low back pain in patients who attend the Physiotherapy area of the "Vicente Corral Moscoso" Hospital. Cuenca, 2019.

Methodology: A prospective descriptive cross-sectional study was conducted in 52 patients with chronic low back pain. The implements used were the Biering Sorensen Test, Flexor Resistance Test, the Roland Morris questionnaire (RMQ) and the Visual Analog Scale (EVA). The results are presented in frequency tables, percentages, central tendency measures, dispersion measures.

Results: 94.23% of the population presented a lower than average flexural resistance and 98.08% a lower than average extensor resistance. The moderate degree of disability of Ronald Morris was the most frequent corresponding to 53.85% of the population. Pain intensity obtained an average VAS of 6.60 cm ± 1.88 cm for both genders, and other variables of interest were studied.

Conclusion: The patients who presented a decrease in the resistance of the trunk muscles presented a moderate level of disability and pain intensity.

Keywords: Lumbar pain. Motor control. Trunk instability. Muscle resistance. Disability. Pain intensity.



ÍNDICE

RESUMEN	2
ABSTRACT	3
ÍNDICE	4
ÍNDICE DE TABLAS	6
GLOSARIO.....	8
CAPÍTULO I	17
1.1 INTRODUCCIÓN	17
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
1.3 JUSTIFICACIÓN	22
CAPÍTULO II	24
2. FUNDAMENTO TEÓRICO.....	24
2.1 EL RAQUIS LUMBAR	24
2.1.1 Biomecánica de la columna vertebral	24
2.1.3 Sistema de estabilización de la columna lumbar	25
2.2 DOLOR.....	27
2.2.1 Características del dolor	27
2.2.2 Dolor lumbar	27
2.2.3 Clasificación del dolor lumbar	27
2.2.4 Fisiopatología del dolor lumbar crónico	29
2.2 Factores de riesgo y etiología del dolor lumbar.....	30
2.3 DISCAPACIDAD.....	31
2.3.1 Cuestionario Roland Morris.....	32
2.4 TEST DE RESISTENCIA DE LA MUSCULATURA DEL TRONCO.....	33
2.4.1 Test de Biering Sorensen.....	33
2.4.2 Test de resistencia de flexores de tronco.....	34
2.5 ESCALA VISUAL ANÁLOGA (EVA).....	35
CAPÍTULO III	37
3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	37
3.1 Objetivo General	37
3.2 Objetivos Específicos.....	37
CAPÍTULO IV	38
4. DISEÑO METODOLÓGICO	38
4.1 TIPO DE ESTUDIO	38



4.2 ÁREA DE ESTUDIO.....	38
4.3 UNIVERSO Y MUESTRA.....	38
4.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN-	39
4.5 VARIABLES	39
4.5.1 Operacionalización de variables	40
4.6 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	40
4.7 PROCEDIMIENTOS.....	40
4.8 PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS.....	41
4.9 ASPECTOS ÉTICOS	41
4.10 RECURSOS HUMANOS.....	42
4.11 RECURSOS MATERIALES	42
4.12 PLAN DE TRABAJO	43
CAPITULO V	44
5. RESULTADOS	44
CAPÍTULO VI	57
6. DISCUSIÓN.....	57
CAPÍTULO VII	61
7.1 CONCLUSIONES.....	61
8.1 RECOMENDACIONES	62
9. BIBLIOGRAFÍA.....	63
CAPÍTULO VIII	72
ANEXOS	72
ANEXO Nº 1: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	72
ANEXO Nº 2: PLAN DE TRABAJO.....	74
ANEXO Nº 3: FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	77
ANEXO Nº 4: CUESTIONARIO ROLAND MORRIS	78
ANEXO Nº 5: TEST BIERING SORENSEN.....	79
ANEXO Nº 6: TEST DE RESISTENCIA FLEXORA.....	80
ANEXO Nº 7: OFICIOS PARA AUTORIZACIÓN	81
ANEXO Nº 8: CONSENTIMIENTO INFORMADO	82
ANEXO Nº 9: FOTOS	84



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Caracterización de 52 pacientes con dolor lumbar crónico según: grupo etáreo y sexo.....	45
Tabla 2. Caracterización de 52 pacientes con dolor lumbar crónico según: ocupación y sexo.....	46
Tabla 3. Caracterización de 52 pacientes con dolor lumbar crónico según: diagnóstico médico y sexo	47
Tabla 4. Caracterización de 52 pacientes con dolor lumbar crónico según: intensidad de dolor, tiempo de dolor y sexo.	48
Tabla 5. Caracterización de 52 pacientes con dolor lumbar crónico según: índice de masa corporal (IMC) y sexo	49
Tabla 6. Distribución de 52 pacientes con dolor lumbar crónico según resistencia de la musculatura flexora del tronco y sexo.	50
Tabla 7. Distribución de 52 pacientes con dolor lumbar crónico según el grado de resistencia de la musculatura extensora del tronco y sexo.	51
Tabla 8. Distribución de 52 pacientes con dolor lumbar crónico según Grado de Discapacidad Roland Morris y sexo.	52
Tabla 10. Distribución de 52 pacientes con dolor lumbar crónico según: grado de discapacidad y resistencia de la musculatura flexora de tronco.....	54
Tabla 11. Distribución de 52 pacientes con dolor lumbar crónico según: grado de discapacidad y resistencia de la musculatura extensora de tronco.....	55



Tabla 12. Distribución de 52 pacientes con dolor lumbar crónico según:
intensidad de dolor y resistencia de la musculatura extensora de tronco 56



GLOSARIO

A

Alfa Cronbach

Es un coeficiente que sirve para medir la fiabilidad de una escala de medida, cuya denominación Alfa fue realizada por Cronbach en 1951., 32

Alodinia

Percepción anormal del dolor., 29

Apófisis articulares

Son salientes o prominencias óseas donde se insertan músculos o tendones., 25

Apófisis espinosas

Son prominencias óseas o proyecciones que surgen de la parte posterior de las láminas vertebrales., 25

AVAD

Años de vida ajustados por discapacidad, 19

B

Biomecánica

Es la disciplina que estudia los movimientos del cuerpo humano, como los aspectos fisiológicos y mecánicos implicados en el movimiento., 23

C

Cargas extrínsecas

Cargas externas a su naturaleza., 25

Cizallamiento

Fuerza aplicada o presión ejercida contra la superficie., 25

Cóncavo

Forma curva más hundida en el centro que los bordes., 25

Convexidad

Forma curva más prominente en el centro que en los bordes., 25

D

Daño tisular

Lesión de los tejidos de un determinado organismo., 26

Disco intervertebral

Es cada una de las almohadillas que separan las vértebras de la columna vertebral., 24

Dolor nociceptivo

Dolor producido por la activación de los nociceptores debido a estímulos mecánico, térmicos o químicos., 27

E

Elementos neurales

Actividad eléctrica de las neuronas en conjunto., 24

EVA

Escala visual análoga., 35

Exacerban

No provocan gran irritación, 31

Experiencia subjetiva

Se basa en los sentimientos de la persona., 26

F

Fatiga

Cansancio que se experimenta después de un intenso y continuo esfuerzo físico o mental., 33

G

Ganglio de la raíz dorsal

Abultamiento de forma y tamaño variable de un nervio, formado por un conjunto de células nerviosas., 29

H

Hernia discal

Desplazamiento de uno de los discos intervertebrales que producen rigidez de la columna vertebral., 23

I

IMC

Índice de masa corporal., 49

L

Lordosis

Curvatura de la columna vertebral con la convexidad, generalmente exagerada hacia la parte anterior., 30

M

Movimiento intersegmental

Capacidad de realizar movimientos con la mayor amplitud posible., 25



N

Neuronas somatosensoriales

Complejo del organismo que consiste en centros de recepción y proceso, cuya función es producir modalidades de estímulo tales como el tacto, la temperatura y la propiocepción., 28

Núcleo pulposo

Es el interior esponjoso y semilíquido de un disco intervertebral., 24

O

OMS

Organizacion Mundial de la Salud, 16

P

Proceso degenerativo

Que causa degeneración a un organismo., 30

R

Raquis

Se denomina a la columna vertebral., 23

S

Sinapsis

Región de comunicación entre la neurita o prolongación citoplasmática de una neurona y las dendritas o el cuerpo de otra., 29

Sistema neuromuscular

Se compone del sistema nervioso y el sistema músculo esquelético., 32

U

Unidad funcional

Funciones que cumplen el ser vivo las cumplen sus celulas. Si un ser vivo se mueve, habla, escucha, ve, etc. Es por que sus celulas se lo permiten., 24



Cláusula de licencia y autorización para Publicación en el Repositorio Institucional.

Karen Valeria Sánchez Toledo en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del proyecto de investigación **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**, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este proyecto de investigación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca 28 de noviembre de 2019

Karen Valeria Sánchez Toledo

C.I: 0150205094



Cláusula de propiedad intelectual.

Karen Valeria Sánchez Toledo, autora del proyecto de investigación **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**, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca 28 de noviembre de 2019



Karen Valeria Sánchez Toledo

C.I: 0150205094



Cláusula de licencia y autorización para Publicación en el Repositorio Institucional.

Gabriela Patricia Muela Carreño en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del proyecto de investigación **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**, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este proyecto de investigación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca 28 de noviembre de 2019

Gabriela Patricia Muela Carreño

C.I: 0302478722



Cláusula de propiedad intelectual.

Gabriela Patricia Muela Carreño, autora del proyecto de investigación **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**, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca 28 de noviembre de 2019

Gabriela Patricia Muela Carreño

C.I: 0302478722



AGRADECIMIENTO

En estas líneas queremos agradecer a todas las personas que estuvieron presentes a lo largo nuestra formación académica y de nuestro proyecto de titulación, gracias padres, hermanos, amigos, colegas y maestros por acompaños, guiarnos y apoyarnos en este arduo camino.

De la misma manera mostramos nuestro profundo agradecimiento a todas las autoridades y personal que forman el área de Rehabilitación Física del Hospital Vicente Corral Moscoso por confiar en nosotras, abrirnos las puertas y permitirnos realizar todo el proceso investigativo dentro de su establecimiento.

También queremos expresar una especial gratitud a la Doctora Angélica Estrella, principal colaboradora de este proyecto de titulación quien con su dirección, compromiso, esfuerzo, paciencia, disponibilidad y dedicación permitió el abordaje de esta tesis. Le agradecemos también por sus siempre atentas y rápidas respuestas a las diferentes inquietudes surgidas durante el desarrollo de este trabajo.

LAS AUTORAS



DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a mi padre, Milton Sánchez, gracias papá por enseñarme que las mejores cosas de la vida requieren de esfuerzo, dedicación y compromiso; gracias también por permanecer conmigo en los momentos más difíciles y brindarme apoyo incondicional, ya que sin usted no lo habría logrado.

Así mismo, deseo expresar mi agradecimiento y cariño a mi madre Celina Toledo y a mis hermanos Sergio Sánchez y Kevin Sánchez, gracias por caminar junto a mí todos estos años, y por enseñarme que la familia es lo más importante.

Karen Valeria Sánchez Toledo



DEDICATORIA

El presente trabajo investigativo lo dedico principalmente a Dios, por ser el inspirador y darme fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.

A mis padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy, son los mejores padres.

A mis hermanos Kerly y Anthony por su cariño, apoyo incondicional y por llenarme de alegría día tras día. A Edwin por apoyarme cuando más lo necesito, por extender su mano en momentos difíciles y por el amor brindado cada día.

Gabriela Patricia Muela Carreño



CAPÍTULO I

1.1 INTRODUCCIÓN

El dolor lumbar es una de las patologías con más elevado índice de prevalencia, se estima que el 9.4% de la población mundial lo padece, la Organización Mundial de la Salud (OMS) manifiesta que, el dolor lumbar es la causa número uno de consulta a nivel global con un porcentaje del 70%, del cual apenas el 4% requiere cirugía (1)(3). En la actualidad el dolor lumbar se ha considerado un importante problema de Salud Pública, ya que genera un elevado costo sanitario, en donde, datos estadísticos señalan que entre un tercio y un cuarto del total de gasto en sanidad corresponde a esta patología; esto se debe a que el dolor lumbar produce la mayor cantidad de años de discapacidad, una elevada carga de enfermedad y un alto índice de ausentismo laboral en personas menores de 45 años (1)(4)(5).

El origen del dolor lumbar puede ser de origen multifactorial, según Panjabi la inestabilidad clínica es una causa importante de dolor lumbar y manifiesta que la pérdida de la capacidad de la columna vertebral para mantener sus patrones de desplazamiento bajo cargas fisiológicas sin generar déficit neurológico, radicular, deformidad evidente, ni provocar dolor, se encuentra alterado (6). Esto sumado a los diversos cambios estructurales propios de la edad como la pérdida selectiva de las trabéculas orientadas transversalmente dentro de las vértebras lumbares, hace que las mismas se vuelvan más cortas, más anchas y más cóncavas en su región de placa final, lo que conlleva a una alteración progresiva de la forma de los discos lumbares y junto con el cambio bioquímico e histológico, produce una reducción en la postura espinal, flexibilidad, función y también en la capacidad para hacer frente a la carga sostenida (7).

Recientes revisiones sistemáticas han evidenciado la relación existente entre la inestabilidad, el grado dolor y la discapacidad en pacientes con dolor lumbar crónico y debido a la alta repercusión a nivel mundial es necesario estudiar y relacionar esas variables con el fin de obtener una visión global del individuo, para así obtener un mejor plan de tratamiento tanto preventivo como de mantenimiento (8)(9)(10).



Considerando lo expuesto, la presente investigación surgió como una propuesta de contribución científica para comprender mejor los factores asociados con el dolor lumbar crónico, así como la intensidad del dolor, la discapacidad, la estabilidad del tronco mediante la aplicación de los test Biering Sorensen y la Resistencia de la Musculatura Flexora de tronco junto con el Cuestionario Roland Morris y la Escala Visual Análoga (EVA). Además, la información generada brindará apoyo a los profesionales de la salud para percibir mejor los cambios que provocan el dolor lumbar crónico y la importancia de evaluar estos factores, con el propósito de mejorar el manejo del dolor y también de generar un soporte para elegir enfoques terapéuticos más efectivos para la población.



1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El dolor lumbar se ha convertido en una de las patologías que más afecta a la población mundial, convirtiéndose en una de las principales causas de ausentismo laboral. La prevalencia del dolor lumbar es elevada, se estima que cerca del 33% de la población ha manifestado dolor lumbar en el último mes y el 39% y 67% lo han presentado durante los últimos 12 meses, repercutiendo así en la salud pública (11).

El estudio de la carga global de la enfermedad (Global Burden of Disease Study 2017) analizó más de 395 enfermedades y lesiones de 195 países y territorios entre ellos México, Colombia, Perú, Venezuela, entre otros; y se determinó en sus resultados que el grupo de enfermedades no trasmisibles ha aumentado desde el año de 2007 al 2017 un 40.1%, y los trastornos músculos esqueléticos ocuparon el séptimo lugar en las enfermedades que causan más años de vida ajustados por discapacidad (AVAD), siendo el dolor lumbar el que lidera la lista, y con una mayor predisposición al sexo femenino (12). En Ecuador cifras similares han sido encontrados en comparación del resto del mundo con relación a los trastornos músculos esqueléticos, siendo el dolor lumbar la primera causa de consulta médica, afectando al 53,9% y 87% de la población ecuatoriana, principalmente a los trabajadores que se encuentran en posturas prolongadas y con una mala ergonomía, además la Guía de Práctica Clínica de Dolor Lumbar 2016, considera al dolor lumbar como la principal causa de limitación de la actividad en personas menores de 45 años y la tercera en mayores de 45 años (13)(14).

En cuanto al costo sanitario y laboral, en Estados Unidos el dolor lumbar ocupa la segunda causa de ausentismo laboral, sus costos médicos suman alrededor de 33 billones de dólares y los costos indirectos por pérdida de días laborales y declive de la productividad sobrepasa los 100 billones de dólares anuales (15). En Chile según un estudio realizado en 2016 por la Asociación Chilena para el Dolor y Cuidados Paliativos (ACHED), el dolor lumbar es la patología en la que más invierte el estado, llegando a ser \$267,9 millones de dólares por año (16). En Perú 1 millón de trabajadores sufre de dolor lumbar, los mismos que necesitan al menos 8 días para recuperarse por lo que se invierte un promedio



de 2.400 dólares por persona, ocasionando una gran pérdida económica para el estado (17).

En Ecuador la principal causa de consulta médica es el dolor lumbar no específico, por lo que se invierten altas sumas de dinero tanto como para su diagnóstico y tratamiento, ya que afecta al menos a dos tercios de la población equivalente al 60% - 80% de los individuos, además presenta un pico de incidencia entre los 45 y 55 años, y como resultado las personas en edad laboral son las más afectadas. Según datos estadísticos el 90% de las personas que han presentado dolor lumbar tendrá graves consecuencias en el transcurso de su vida, mientras tanto, el 21% y el 25% de los pacientes lograra recuperarse satisfactoriamente del dolor lumbar no específico (13).

Investigaciones recientes señalan que uno de los principales factores de riesgo para el padecimiento de dolor lumbar, es la pérdida de la resistencia muscular del tronco, dado este abordaje por autores como Sorensen, Sung, Lammers y Danial (10). Quienes describen que el dolor lumbar está asociado a la pérdida de la resistencia de la musculatura del tronco tanto como para un dolor agudo, crónico y su reaparición, convirtiéndose por ese motivo en el primer factor que produce su aparición. Sin embargo, el dolor lumbar a pesar de ser una afección común, manifiesta tener un proceso complejo y multifactorial ,entre los factores de riesgo predisponentes para la aparición del dolor lumbar, además se encuentran: pacientes expuestos a esfuerzo físicos, predisposición genética, posturas inadecuadas, sobrepeso u obesidad, sedentarismo, trauma directo de cualquier naturaleza, estrés laboral y factores psicológicos, es por ello que el dolor lumbar debe ser estudiado y evaluado en todos los ámbitos del individuo y con un enfoque multidisciplinario (3)(18)(19).

Dentro del Hospital Vicente Corral Moscoso, según datos trimestrales de enero a marzo del 2019, la primera causa de consulta en el área de Fisioterapia es el Dolor Lumbar (128 casos), seguido por el dolor articular (99 casos) y la rigidez articular (36 casos) (20). En esta casa de salud también se han realizado estudios acerca de dolor lumbar, el último fue realizado en el periodo 2017 -



2018, en donde se llega a la conclusión de que la intensidad del dolor tiene gran influencia en el índice de discapacidad sin embargo no existe investigación alguna de la relación entre el dolor lumbar crónico y la resistencia de la musculatura flexora y extensora de tronco (21).



1.3 JUSTIFICACIÓN

El dolor lumbar es uno de los trastornos musculo esqueléticos que más afecta a la población a nivel mundial y que más repercusión causa, en Ecuador los datos sobre el dolor lumbar son muy similares a datos de otros países, respecto a su incidencia, prevalencia y costos sanitarios. En el Área de Fisioterapia del Hospital Vicente Corral Moscoso en la Ciudad de Cuenca, el dolor lumbar ha sido la primera causa de consulta médica durante tres meses consecutivos de enero a marzo de 2019 (20).

El dolor lumbar es un problema relevante de salud pública, por ello es indispensable contar con valoraciones específicas en las que brinden una atención pertinente y eficaz, sin embargo en nuestro medio la información acerca del dolor lumbar crónico, la estabilidad de la musculatura flexora y extensora del tronco y la repercusión que esta conlleva sobre la discapacidad del paciente, es escasa, así como también la bibliografía sobre protocolos de tratamiento y manejos específicos.

Aunque hay algunos estudios de dolor lumbar realizados dentro del servicio de Rehabilitación Física del Hospital “Vicente Corral Moscoso”, es importante realizar un estudio específico tomando únicamente al dolor lumbar crónico ya que es diferente su fisiopatología y al relacionar dicha patología con el grado de discapacidad, la intensidad de dolor y la resistencia de la musculatura flexora y extensora del tronco nos permitirá tener un mejor enfoque sobre el tratamiento del paciente con el fin de mejorar la funcionalidad del paciente, reincorporándolo a sus actividades básicas de la vida diaria en el menor tiempo posible además de evitar recidivas, reduciendo así costos sanitarios.

En este aspecto los fisioterapeutas juegan un rol fundamental en la recuperación del paciente ya que una intervención adecuada y un tratamiento riguroso y específico según cada patología de dolor lumbar puede mejorar la funcionalidad del paciente y su calidad de vida. Varios estudios han señalado haber encontrado una relación directa entre el grado dolor lumbar, su cronicidad y su relación con la discapacidad, así como también la influencia de la musculatura estabilizadora



del tronco, es por ello que la información recaudada nos servirá para tener un mejor entendimiento acerca del dolor lumbar.

En este contexto, el presente estudio surgió como una propuesta de contribución científica para comprender mejor la relación entre el dolor lumbar crónico, la discapacidad y la estabilidad de la musculatura de tronco, con el fin de mejorar la evaluación, tratamiento y pronóstico del paciente, basado en un enfoque de promoción, prevención y rehabilitación que reduzcan las implicaciones económicas y los problemas sociales y laborales que esta patología conlleva. Además esta investigación puede ser utilizada por los profesionales del área de la salud para plantear sus tratamientos, tener una mirada más provechosa frente al dolor lumbar crónico y ampliar la labor del fisioterapeuta y su participación en el manejo del dolor lumbar crónico. De la misma manera esta investigación también ayudaría a los entes gubernamentales para la formación de propuestas en donde se vea comprometida la promoción, prevención y rehabilitación de los pacientes con dolor lumbar crónico.



CAPÍTULO II

2. FUNDAMENTO TEÓRICO

2.1 EL RAQUIS LUMBAR

La columna lumbar reposa sobre la base de la pelvis y se articula con el sacro, soportando además el raquis torácico.

La porción lumbar del raquis es la más móvil después de la porción cervical, esta al ser la porción del raquis que más carga soporta, es la que más sufre de afectaciones de tipo reumatólogicas, además de hernia discal y síndromes dolorosos (22).

2.1.1 Biomecánica de la columna vertebral

La columna vertebral es la encargada de realizar movimientos de flexión, extensión, flexiones laterales y rotación de tronco, biomecánicamente tiene como objetivo cumplir la función de que el cráneo pueda girar 270º con respecto a la pelvis y de soportar todo el peso corporal. Esta relación entre la movilidad y soporte, se produce gracias a la suma de los pequeños movimientos vertebrales (23).

Como se dijo anteriormente, las partes que presentan mayor movilidad en la columna vertebral son la porción cervical y lumbar, estos segmentos se encuentran relacionados con la altura de los discos intervertebrales. Estos discos intervertebrales van a formar parte de la denominada unidad funcional, que está compuesta también por las articulaciones interapofisarias, que serán los componentes del complejo formado por dos vértebras, su disco intervertebral y ligamentos o unidad básica de la columna vertebral.

En esta unidad, la zona anterior es la encargada de sostener el peso y la zona posterior cuida los elementos neurales y participa en la dirección del movimiento. En la zona anterior el disco intervertebral tiene como función resistir fuerzas compresivas, angulares y de deslizamiento y su alteración daña secundariamente el equilibrio del raquis, aumentando la carga a los ligamentos y articulaciones facetarias (24).



2.1.2 Biomecánica de la columna lumbar

Durante la flexión de columna, el cuerpo vertebral de la vértebra inferior se desliza e inclina hacia delante, causando una disminución del grosor del disco en su parte anterior y aumenta el grosor en su parte posterior lo que desplaza el núcleo pulposo hacia atrás. Este movimiento está limitado por todos los ligamentos del arco posterior (longitudinal posterior, ligamento amarillo, supraespinoso e interespinoso).

En la extensión de columna, el cuerpo vertebral de la vértebra superior retrocede y se inclina hacia atrás, produciendo una deformidad en la anchura del disco intervertebral, aumentando su parte anterior y disminuyendo su parte posterior, ocasionando un deslizamiento del núcleo pulposo hacia delante tensando el ligamento amarillo y el longitudinal anterior, mientras el ligamento longitudinal posterior se distiende. El tope óseo de las apófisis espinosas y la tensión del ligamento longitudinal anterior limitan la movilidad en extensión.

En cambio en el movimiento de flexión lateral de columna el cuerpo de la vértebra superior se inclina hacia el lado cóncavo y el disco se torna ancho hacia el lado convexo, provocando el desplazamiento del núcleo pulposo hacia el mismo lado. El movimiento de inclinación queda limitado por la tensión del ligamento intertransverso.

La rotación lumbar (L1 – S1) tiene un total de movilidad de 10º de izquierda a derecha, esta rotación se realiza sobre un cilindro cuyo centro se localiza detrás de las líneas que unen el borde posterior de las apófisis articulares. En la rotación existe un deslizamiento del cuerpo vertebral de la vértebra superior con respecto a la inferior, esta rotación queda limitada por el disco intervertebral y la orientación de las carillas articulares lo que provoca más que una rotación un cizallamiento (22).

2.1.3 Sistema de estabilización de la columna lumbar

La estabilidad clínica hace referencia a la capacidad de la columna para restringir su desplazamiento cuando esta está sometida a cargas fisiológicas. La inestabilidad segmentar lumbar ocasiona irritaciones o lesiones de los elementos



neurales al perder el control de movimiento, además produce dolor o estrés provocado por la rigidez y deformidad incapacitante. La inestabilidad clínica puede ser resultado de la debilidad, pérdida de tensión pasiva, enfermedades degenerativas y lesión (25)(26).

2.1.3.1 Musculatura local o sistema de estabilización: su principal papel es controlar la postura y curvatura fisiológica espinal, debido a que la musculatura local se compone de fibras tónicas tipo I, además esta musculatura es más corta en longitud por lo que le facilita controlar el movimiento intersegmental y responder a cambios posturales y cargas extrínsecas debido a su unión a la vértebra lumbar, también genera fuerza que incrementa la estabilidad segmentaria y es la principal responsable de la actividad propioceptiva de la columna lumbar.

La musculatura local o sistema de estabilización se divide en dos grupos:

- a) Sistema de estabilización primario: comprendido por los músculos transverso, abdominal y multífidos.
- b) Sistema de estabilización secundario: comprendido por los músculos diafragma, oblicuo interno, fibras medias del oblicuo externo, cuadrado lumbar, iliocostal y longísimo en sus porciones lumbares y los músculos del suelo pélvico.

2.1.3.2 Musculatura global o sistema de movimiento: como su nombre lo indica, son los responsables de generar el movimiento en la columna y además de controlar las fuerzas externas. Se conforman de fibras tipo II y poseen grandes brazos de movimiento y palancas largas, por lo que tienden al acortamiento muscular, generando movimientos rápidos y de mayor resistencia. Entre los músculos globales se encuentran el recto abdominal, el oblicuo externo con sus fibras laterales, psoas mayor, erector espinal y el iliocostal en su porción torácica (27).



2.2 DOLOR

Existen varias definiciones acerca del dolor, sin embargo todas las definiciones llegan a la misma conclusión, el dolor es una experiencia subjetiva que depende de cada individuo, esta puede ser descrita como una experiencia desagradable, malestar severo o sensación incomoda. Además se describe como una entidad multidimensional con la participación igualitaria del sistema nervioso central, las cogniciones y emociones asociadas con el real o potencial daño tisular (28).

2.2.1 Características del dolor

Las características clínicas del dolor incluyen: localización, intensidad, duración y calidad, las mismas que son evaluadas subjetivamente. La localización del dolor nos permite determinar la posible causa, sin embargo la ubicación del dolor no siempre corresponde al sitio del proceso de lesión o enfermedad, por lo que se hace difícil la ubicación del dolor de órganos profundos y la duración del dolor es una característica medible que permite diferenciar entre dolor agudo, subagudo y crónico (29)(30).

2.2.2 Dolor lumbar

El concepto de dolor lumbar hace referencia a la sensación dolorosa que se percibe en la zona lumbar, la misma que se extiende desde el borde inferior de la caja torácica (últimas costillas) hasta llegar al sacro (por encima de la línea glútea superior) y que puede extenderse o no a uno o ambos miembros inferiores. Este dolor lumbar viene acompañado por la limitación del movimiento de la columna lumbar en flexión, extensión, rotaciones e inclinaciones además de contracturas musculares (31)(32).

2.2.3 Clasificación del dolor lumbar

Por tiempo de evolución

- a) Dolor agudo: tiene una duración menor a 6 semanas y se caracteriza por ser de aparición reciente, transitoria y generalmente por una causa identificable, actuando como defensa, entre este tenemos: dolor postoperatorio, traumático, o asociado a procedimientos médicos, etc.



- b) Dolor subagudo: tiene una duración entre 6 y 12 semanas, el dolor subagudo es la persistencia o fluctuación del dolor agudo por unas pocas semanas.
- a) Dolor crónico: tiene una duración mayor a 3 meses, se describe como un dolor continuo o recurrente que afecta negativamente al bienestar del individuo, este dolor no cumple con la función de alerta y defensa debido a la naturaleza y síntomas de la enfermedad, por lo que requiere un tratamiento multi-terapéutico.

El dolor crónico se clasifica por su fisiopatología en dolor nociceptivo, debido a una lesión tisular en curso o neuropático, resultante del daño al cerebro, médula espinal o nervios periféricos. Sin embargo la experiencia del dolor puede deberse a cambios nociceptivos, neuropáticos o ambos, pero siempre se combina con la reacción del cerebro a la información entrante, incluida la interpretación del cerebro de lo que significa la información entrante y lo que el cerebro genera como respuesta (29)(30).

Por su etiología

- a) Dolor lumbar específico: este dolor es atribuible una patología específica, de las cuales pueden ser congénitas, traumáticas, mecánica-degenerativas, no mecánicas, inflamatorias, infecciosas, tumorales, metabólicas, etc.
- b) Dolor lumbar inespecífico: se define como el dolor lumbar no atribuible a una patología específica reconocible y conocida, como trastorno inflamatorio, deformidad estructural (escoliosis etc.), radiculopatía, tumor, infección, osteoporosis, síndrome de cauda equina o fractura (33).

Por su origen

- a) Dolor somático: este dolor se crea en los músculos, fascias, discos intervertebrales, articulaciones facetarias, periostio, complejo ligamentario, duramadre y vasos sanguíneos.
- b) Dolor radicular: este dolor se origina y desprende desde los nervios espinales.



Por su localización

- a) Dolor lumbar no radicular.
- b) Dolor lumbar radicular.
- c) Lumbalgia compleja o potencialmente catastrófica (13).

2.2.4 Fisiopatología del dolor lumbar crónico

La fisiopatología se refiere a los cambios funcionales asociados con el resultado de una enfermedad o lesión, en este contexto, el dolor está mediado por nociceptores que son neuronas sensoriales periféricas especializadas que alertan sobre estímulos potencialmente dañinos en la piel, estos estímulos se transducen en señales eléctricas que se transmiten a centros cerebrales superiores. Los nociceptores son neuronas somatosensoriales primarias pseudounipolares con su cuerpo neuronal ubicado en el ganglio de la raíz dorsal y también son axones bifurcados: la rama periférica inerva la piel y las ramas centrales hacen sinapsis en las neuronas de segundo orden en el cuerno dorsal de la médula espinal. Las neuronas de segundo orden se proyectan hacia el mesencéfalo y el tálamo, que a su vez se conectan a las cortezas catosas somatosensoriales y anteriores para guiar las características sensoriales-discriminativas y afectivas-cognitivas del dolor, respectivamente. El cuerno dorsal espinal es un sitio importante de integración de información somatosensorial y está compuesto por varias poblaciones de interneuronas que forman vías inhibitorias y facilitadoras descendentes, capaces de modular la transmisión de señales nociceptivas.

Si un estímulo nocivo persiste, pueden ocurrir procesos de sensibilización central y periférica, convirtiendo el dolor agudo en crónico. La sensibilización central se caracteriza por el aumento de la excitabilidad de las neuronas dentro del sistema nervioso central, por lo que las entradas normales comienzan a producir respuestas anormales. La sensibilización es responsable de la alodinia táctil, que es el dolor provocado por un ligero cepillado de la piel, y también de la propagación de la hipersensibilidad al dolor más allá de un área de daño tisular. La sensibilización central se produce en varios trastornos de dolor crónico, como trastornos temporomandibulares, dolor lumbar, osteoartritis, fibromialgia, cefalea



y epicondilalgia lateral. A pesar de tener un mejor conocimiento de los procesos que conducen a la sensibilización central, todavía es difícil de tratar.

La sensibilización central y periférica tiene un papel clave en la cronificación del dolor lumbar. De hecho, los cambios mínimos en la postura podrían impulsar fácilmente la inflamación de larga duración en las articulaciones, los ligamentos y los músculos involucrados en la estabilidad de la columna lumbar, contribuyendo a la sensibilización tanto periférica como central. Además, las articulaciones, los discos y el hueso están muy inervados por las fibras A delta cuya estimulación continua podría contribuir fácilmente a la sensibilización central (34).

2.2 Factores de riesgo y etiología del dolor lumbar

Entre los factores que aumentan el riesgo de sufrir afectaciones de la columna lumbar, se encuentran:

- Ser mayor de 30 años.
- Tener adicción a sustancias tóxicas como tabaquismo y abuso de alcohol.
- Presentar sobrepeso u obesidad.
- Mantener posturas incorrectas.
- Sufrir de trastorno del estado de ánimo.
- Tener un bajo nivel social y educativo.
- Ser sedentario.
- Realizar actividades laborales que exigen esfuerzos con exceso de flexión, rotación, vibración en el pecho y con peso.

Aunque no hay una causa definida para el dolor lumbar no específico, el diagnóstico se asocia frecuentemente con el sistema musculo esquelético, es así que el dolor puede deberse a:

1. Un proceso degenerativo de las pequeñas articulaciones posteriores, que causan irritación de las raíces nerviosas espinales.
2. La intensificación de la lordosis debido a un aumento en la curvatura de la columna vertebral.

3. La debilidad en los músculos abdominales que causa mayor presión en las articulaciones facetarias.
4. La asimetría de las articulaciones facetarias, lo que bloquea los movimientos y genera una actitud de rigidez de la columna lumbar.
5. El síndrome de dolor miofascial puede estar presente en la gran mayoría de los pacientes con dolor lumbar, ya sea como factor primario o como un componente de la contracción muscular debido al dolor reflejo segmentario.

Por otra parte el dolor lumbar de origen mecánico puede ser causado por trastornos en músculos, tendones y ligamentos, que por lo general, puede ser atribuido a las actividades tales como levantar pesas y pasar sentado o de pie durante un tiempo prolongado. En este caso el dolor se reporta como una molestia inicial en la zona lumbar y empeora al final del día debido a las actividades y los esfuerzos físicos, en el dolor de origen mecánico no hay signos neurológicos asociados, y la tos o los estornudos no exacerbar los síntomas. Además, el inicio es insidioso, y el paciente suele ser sedentario, obeso, con músculos débiles de la columna lumbar y abdomen, glúteos, con acortamiento de los músculos isquiotibiales (32).

2.3 DISCAPACIDAD

Según la Clasificación Internacional del Funcionamiento, Discapacidad y Salud (CIF), manifiesta que la discapacidad es un término general, el mismo que engloba las restricciones a la participación, limitaciones de la actividad y deficiencias. Además menciona que la discapacidad es la interacción entre los individuos que presentan algún tipo de patología y los factores individuales y ambientales (35).

En la actualidad, la discapacidad relacionada con el dolor lumbar se logra entender bajo una contribución causal múltiple y un estudio de un modelo biopsicosocial y se refiere a la dificultad del individuo para realizar actividades de la vida diaria que antes los realizaba habitualmente y con normalidad, como quehaceres domésticos, actividades sociales, actividades laborales entre otros (36)(37).



2.3.1 Cuestionario Roland Morris

El cuestionario para la discapacidad Roland Morris original se desarrolló en 1983 a partir del “Perfil de Impacto de Enfermedad”, que es un cuestionario de 136 ítems que está asociado con aspectos físicos y de salud mental y durante su evolución ha tenido algunas modificaciones que cuentan con 12, 16, 18, 23, y 24 ítems, siendo el Cuestionario de Roland Morris con 24 ítems el más utilizado. El cuestionario Roland Morris fue creado con el objetivo de desarrollar un método simple, sensible y confiable para medir el grado de incapacidad física en pacientes que presentan dolor lumbar inespecífico, es por ello que este cuestionario es uno de los más empleados a nivel mundial (38).

El cuestionario de 24 ítems consta de “funciones físicas” que fueron probablemente afectados por el dolor lumbar, entre estos están la actividad física (15), sueño / descanso (3), psicosocial (2), gestión del hogar (2), alimentación (1) y frecuencia del dolor (1). Las preguntas expuestas en el test reflejan la limitación en diferentes actividades de la vida diaria y son de respuesta si/no, en las que el paciente debe responder según su estado más reciente (no más de 24 horas) (38)(39)(40).

Según varios estudios, el Cuestionario Roland Morris ha demostrado ser válido, confiable y comprensible en sus 24 ítems, en donde se ha demostrado un alfa Cronbach de 0,838 para la versión española y para la población chilena con dolor lumbar fue de 0,81, lo que nos refiere resultados muy similares en ambos estudios, ambos válidos y confiables (31).

Interpretación

Todas las preguntas marcadas como afirmativas reciben un puntaje de 1 y la respuestas negativas de 0, este puntaje es calificado como 0 al no presentar ninguna discapacidad causada por el dolor lumbar y a 24 a la máxima discapacidad producida posible. En términos numéricos el presente Cuestionario se valora con los siguientes grados:

1. Grado de discapacidad Leve: puntuaciones de 0 a 8.
2. Grado de discapacidad Moderado: puntuaciones de 9 a 16.



3. Grado de discapacidad Severo: puntuaciones de 17 a 24 (36)(41)(42).

2.4 TEST DE RESISTENCIA DE LA MUSCULATURA DEL TRONCO

La calidad de vida de un individuo y la salud se relaciona íntimamente con la capacidad del sistema neuromuscular, especialmente por provocar tensión muscular y así desplazar palancas óseas, generando el movimiento mecánico que ayuda al individuo a realizar sus actividades. Según la bibliografía, el sistema muscular soporta entre el 40 y 50% del total del peso corporal, es por ello que múltiples estudios señalan la importancia de su evaluación, especialmente en patologías crónicas del individuo (43).

Dentro de musculatura del tronco, la resistencia muscular es una de las cualidades que mayor interés ha despertado en los terapeutas, preparadores y entrenadores físicos, ya que la musculatura del tronco ha sido relacionada con la salud de la columna lumbar y puesto que la fatiga de esta musculatura genera un efecto adverso sobre la estabilidad del raquis, el control postural y la coordinación muscular, este déficit de resistencia muscular podría generar un bajo rendimiento de algunos deportes y en si del cuerpo humano mismo (44).

2.4.1 Test de Biering Sorensen

El test de Biering Sorensen fue creado en 1984, su función es de estimar la resistencia de la musculatura extensora del tronco, además de activar los músculos longísimo y multífidos quienes son los principales extensores del tronco; para una mejor utilización del test, este fue modificado por el Dr. Stuart McGill, la primera modificación se hizo en 1999 y la última en el 2007 (2).

Este examen consiste en calcular la cantidad de tiempo en la que un individuo puede sostener la parte superior del cuerpo no apoyada en posición horizontal en decúbito prono mientras mantiene la parte inferior del cuerpo sujetada a la mesa de exploración (44).

Este teste ha llegado a ser considerado confiable y valido para la evaluación de la resistencia muscular extensora del tronco en personas con dolor lumbar crónico. La consistencia interna evaluada mediante el alfa de Cronbach fue de 0.80, siendo confiable al momento de su realización, es por ello que esta prueba



se ha convertido en la herramienta de referencia para evaluar el rendimiento muscular en pacientes con dolor lumbar, sobre todo antes y después de los programas de rehabilitación (45).

Interpretación:

La media de tiempo de resistencia de la musculatura extensora de tronco es de 161 segundos para hombres y los 185 segundos para mujeres sanas. Según el puntaje obtenido, los pacientes que menor sea su tiempo de efectuación del Test, menor es su resistencia de la musculatura del tronco, en base a los valores normales (10)(45). (Ver Anexo No. 5)

2.4.2 Test de resistencia de flexores de tronco

El test de resistencia de flexores del tronco, como su nombre lo indica, sirve para evaluar la resistencia de los músculos flexores del tronco, este test fue creado por el Dr. Stuart McGill, en el año 1999, sin embargo se han dado algunas modificaciones hasta el día de hoy, como la duración de mantenimiento de la prueba (2).

Este test es uno de las tres pruebas que evalúa la resistencia muscular de los músculos centrales profundos, en este caso, valora los principales músculos flexores del tronco y se realiza de la siguiente manera: la persona quien va a ser valorada se sienta con las caderas y rodillas flexionadas a 90° con los pies sujetos al suelo por el evaluador o por correas, posteriormente mantiene su tronco en un ángulo de 60° de flexión de tronco sobre una superficie con angulación del mismo valor, los brazos se deben mantener cruzados hacia el pecho y en contacto con los hombros opuestos. Luego de la colocación del individuo en la posición correcta, se le indica que mantenga la posición el mayor tiempo que sea posible (46).

Este test ha llegado a ser muy confiable y validado, su utilización es muy segura en pacientes que presentan dolor lumbar crónico, últimas revisiones sistemáticas señalan que presenta una consistencia interna evaluada mediante el alfa de Cronbach de 0.85, lo cual otorga su buena confiabilidad (44).



Interpretación

La media de tiempo de resistencia de la musculatura flexora de tronco es de 134 segundos para mujeres y 136 segundos para hombres sanos. Según el puntaje obtenido los pacientes presentan una menor resistencia de la musculatura flexora de tronco cuanto menor sea su puntaje, en base de los valores normales (45). (Ver Anexo No. 6)

2.5 ESCALA VISUAL ANÁLOGA (EVA)

El dolor impide realizar las actividades de la vida diaria con normalidad, este impedimento es evidente mayormente en mujeres, el mismo que se incrementa con la edad y se relaciona con la actividad realizada, es por eso que, para la evaluación del dolor, la bibliografía recomienda la utilización de escalas de dolor unidimensionales tales como, la Escala Visual Análoga y la Escala Verbal Numérica, ya que el concepto de dolor, su subjetividad y además las variaciones interindividuales que este presenta, hace que su evaluación sea de complicado manejo (47).

La escala visual análoga (EVA) fue creada por Scott Huskinsson en 1976, esta escala consiste en una línea horizontal de 10 centímetros (100 mm), cuyos extremos marcados con dos líneas verticales expresan los síntomas, la línea inicial representa la ausencia de dolor, mientras que la línea final representa el máximo dolor que tiene el paciente. Se le indica al paciente que marque el punto de intensidad del dolor que crea conveniente, posteriormente se mide con una regla milimetrada el espacio señalado por el paciente y se expresa la intensidad en centímetros o milímetros. Su principal ventaja es que esta escala no contiene números o palabras descriptivas, por lo que el paciente es capaz de indicarnos sobre una línea continua el grado de su sensación dolorosa percibida de acuerdo a los dos extremos de la escala con menor confusión (48).

Según investigaciones se ha podido demostrar que el valor de la escala visual análoga marca de forma confiable la intensidad del dolor y su desarrollo. Por esta razón, podemos concluir que este método es confiable para evaluar la intensidad del dolor que afecta a un individuo y el transcurso del mismo. La escala visual



análoga presenta una intensidad del dolor que representa en una sensibilidad de 86% y una especificidad de 78% (49).

Interpretación

Dolor leve: <30 mm (3 centímetros).

Dolor moderado: 31-70 mm (3,1 – 7 centímetros)

Dolor severo: >70 mm (7 centímetros) (48). (Ver Anexo No. 3)



CAPÍTULO III

3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Objetivo General

Evaluar la resistencia de la musculatura flexora y extensora del tronco y su influencia en el grado de discapacidad y dolor lumbar crónico en pacientes que acuden al área de Fisioterapia del Hospital “Vicente Corral Moscoso”. Cuenca, 2019.

3.2 Objetivos Específicos

- A. Evaluar la resistencia entre los músculos flexores y extensores del tronco mediante el test de la resistencia de la musculatura flexora y el test Biering Sorensen respectivamente.
- B. Medir la intensidad de dolor mediante la Escala Visual Análoga (EVA).
- C. Evaluar el nivel de discapacidad que presenta el paciente debido al dolor lumbar crónico mediante el cuestionario de Roland Morris.



CAPÍTULO IV

4. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 TIPO DE ESTUDIO

El presente estudio es de tipo descriptivo prospectivo y de corte transversal.

4.2 ÁREA DE ESTUDIO

Área de Fisioterapia del Hospital “Vicente Corral Moscoso”, ubicado en la Av. Los Arupos y Av. 12 de Abril, en la Ciudad de Cuenca, provincia del Azuay, Ecuador.

4.3 UNIVERSO Y MUESTRA

Universo

El universo del presente estudio está comprendido por 52 pacientes con diagnóstico médico de dolor lumbar crónico, que acudieron al área de Fisioterapia del Hospital Vicente Corral Moscoso, durante el periodo abril - mayo 2019.

Muestra

Se utilizó un muestreo probabilístico consecutivo, el número de muestra fue constituido por pacientes con diagnóstico de dolor lumbar crónico, que acudieron durante 2 meses consecutivos en el periodo de recolección de datos (abril - mayo 2019) al área de Fisioterapia del Hospital “Vicente Corral Moscoso”, y que además cumplieron con los criterios de inclusión.



4.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN-

Criterios de Inclusión

- Pacientes con diagnóstico médico de dolor lumbar crónico, que acuden al área de Fisioterapia del Hospital “Vicente Corral Moscoso”. Cuenca, 2019.
- Pacientes cuya edad comprenda entre 25 y 65 años.
- Pacientes que tengan instrucción primaria.
- Pacientes que aceptaron ser parte del estudio y firmaron el consentimiento informado.

Criterios de Exclusión

- Pacientes que presenten banderas rojas: enfermedades reumáticas, neoplasias, fracturas vertebrales, procesos infecciosos, entre otras.
- Pacientes que presenten dolores agudos.
- Mujeres embarazadas.
- Pacientes con intervenciones quirúrgicas recientes.
- Pacientes con trastornos cognitivos o neurológicos.
- Mujeres que se encuentren cursando su ciclo menstrual.

4.5 VARIABLES

Variables independientes

- Sexo.
- Edad.
- Ocupación.
- Diagnóstico médico.
- Peso corporal.
- Talla.
- Índice de masa corporal.



Variables dependientes

- Tiempo del dolor.
- Intensidad del dolor.
- Índice de discapacidad física por dolor lumbar.
- Resistencia de la Musculatura Flexora.
- Resistencia de la Musculatura Extensora de Tronco.

4.5.1 Operacionalización de variables

(Ver anexo No. 1)

4.6 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Método: Se realizó una entrevista para obtener datos de historias clínicas, se aplicaron cuestionarios y evaluaciones pertinentes.

Técnicas: La recolección de datos se realizó por medio de una entrevista, en la cual, luego de cumplir los criterios de inclusión, se les entregó un consentimiento informado, para la aceptación del mismo. Se procedió a la evaluación por medio de aplicación de cuestionarios y test establecidos; los resultados obtenidos se registraron en una base de datos.

Materiales: Se utilizó un formulario para la recolección de datos, el Test de Biering Sorensen, Test de Resistencia Flexora, el Cuestionario de Roland Morris y la Escala Visual Análoga (EVA).

4.7 PROCEDIMIENTOS

Autorización: Las autoras Karen Valeria Sánchez Toledo y Gabriela Patricia Muela Carreño, obtuvieron la aprobación del gerente del Hospital “Vicente Corral Moscoso”, Dr. Oscar Miguel Chango Sigüenza, además de la directora del área de Rehabilitación, Lic. Yolanda Neira.

Capacitación: Nosotras, Karen Valeria Sánchez Toledo y Gabriela Patricia Muela Carreño, nos capacitamos mediante revisiones bibliográficas actualizadas y artículos con relevancia científica.



Supervisión: Dirección –asesoría, Dra. Angélica Estrella.

4.8 PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS

- Aplicación del formulario para la recolección de datos, test Biering Sorensen y resistencia flexora, cuestionario Roland Morris y EVA.
- Elaboración de base de datos, se ingresaron los registros doble vez en el Programa Epidata y se validaron en este mismo programa para descartar errores de recogida de datos y digitación.
- Tabulación de los datos mediante el programa SPSS versión 20.0.
- Caracterización de variables cuantitativas con medidas de tendencia central (media) y medidas de dispersión (desviación estándar) en su análisis descriptivo y variables cualitativas mediante tablas de frecuencia y porcentaje.
- Expresión de los resultados mediante tablas y gráficos elaborados en Excel 2013.

4.9 ASPECTOS ÉTICOS

El presente proyecto investigativo contará con la participación voluntaria de los pacientes que presenten diagnóstico de dolor lumbar crónico y que cumplan con los criterios de inclusión. Se utilizó un consentimiento informado firmado y aceptado por parte del paciente, en donde se explicó el tipo de estudio, sus objetivos y el procedimiento (Ver anexo No. 8). Los datos obtenidos son absolutamente confidenciales y sólo para la utilización del estudio, las investigadoras se asegurarán que externos no tengan acceso a información que los pacientes proporcionen, además por la ejecución del presente proyecto los participantes no recibieron retribución económica alguna por su colaboración.



4.10 RECURSOS HUMANOS

Autoras

Karen Valeria Sánchez Toledo, Gabriela Patricia Muela Carreño.

Director y asesor

Dra. Angélica María Estrella Bermeo.

4.11 RECURSOS MATERIALES

RUBROS	V. UNITARIO	V. TOTAL
Transporte	1 dólar	120 dólares
Impresión de consentimiento informado	0,02 centavos	4 dólares
Impresión formulario para recolección de datos	0,02 centavos	4 dólares
Impresión de test	0,04 centavos	6 dólares
Impresión cuestionarios	0,04 centavos	6 dólares
Impresión de protocolo	4 dólares	16 dólares
Impresión de tesis	20 dólares	60 dólares
Carpetas	1 dólar	5 dólares
Esferográficos	0,50 centavos	3 dólares
Triángulo de madera	60 dólares	30 dólares
Cronómetro	10 dólares	10 dólares
Goniómetro	10 dólares	10 dólares
Cinta métrica	2 dólares	2 dólares
Balanza	20 dólares	20 dólares
TOTAL		326,00 dólares



4.12 PLAN DE TRABAJO

(Ver Anexo No. 2)

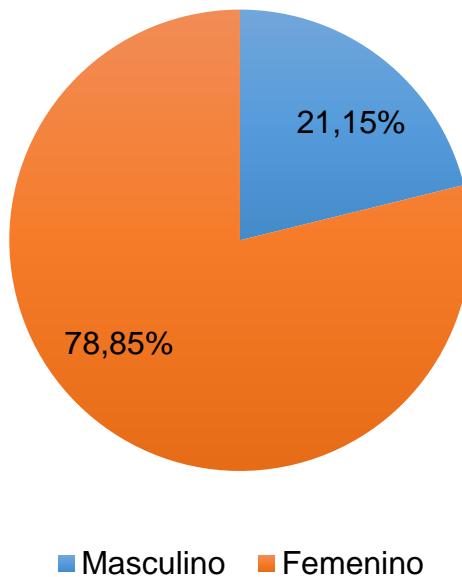
CAPITULO V

5. RESULTADOS

Gráfico No. 1.

Distribución de 52 pacientes con dolor lumbar crónico evaluados en el área de Fisioterapia del Hospital “Vicente Corral Moscoso” según: sexo.

Cuenca - Ecuador. 2019.



Fuente: Base de datos.

Elaborado por: Las autoras.

Análisis: En el grafico No. 1 se evidencia que, de la población total del estudio (52 pacientes) el 78,85% ($n = 41$) de los entrevistados fueron de sexo femenino y el 21,15% ($n = 11$) de sexo masculino.

Tabla 1.

Caracterización de 52 pacientes con dolor lumbar crónico evaluados en el área de Fisioterapia del Hospital “Vicente Corral Moscoso” según: grupo etáreo y sexo. Cuenca - Ecuador. 2019.

		Sexo:					
		Masculino		Femenino		Total	
		n	%	n	%	n	%
Grupo Etáreo	22-34 años	2	18,18	4	9,76	6	11,54
	35-44 años	1	9,09	8	19,51	9	17,31
	45-54 años	3	27,27	18	43,90	21	40,38
	55-65 años	5	45,45	11	26,83	16	30,77
Total		11	100,00	41	100,00	52	100,00

Fuente: Base de datos.

Elaborado por: Las autoras.

Análisis: En la tabla No. 1 se evidencia que la mayor frecuencia de edad es de 45-54 años con el 43,90% (n = 18) para el sexo femenino y de 55-65 años con el 45,45% (n = 5) para el masculino, con una media de 48,58 años y una desviación estándar de ±10,87 años.

Tabla 2.

Caracterización de 52 pacientes con dolor lumbar crónico evaluados en el área de Fisioterapia del Hospital “Vicente Corral Moscoso” según: ocupación y sexo. Cuenca - Ecuador. 2019.

		Sexo					
		Masculino		Femenino		Total	
Ocupación		n	%	n	%	n	%
Ocupación	Quehaceres domésticos	0	0,00	20	48,78	20	38,46
	Trabajador/empleado	10	90,91	18	43,90	28	53,85
	Estudiante	0	0,00	2	4,88	2	3,85
	Desocupado	1	9,09	1	2,44	2	3,85
Total		11	100,00	41	100,00	52	100,00

Fuente: Bases de datos.

Elaborado por: Las autoras.

Análisis: En la tabla No. 2 se evidencia que del total la mayor frecuencia de ocupación es de trabajador/empleado con el 53,85% (n = 28), sin embargo la frecuencia respecto al sexo, los quehaceres domésticos ocupan el 48,78% (n = 20) que corresponden al sexo femenino, mientras que el ítem trabajador/empleado ocupa el 90,91% (n = 10) del sexo masculino.

Tabla 3.

Caracterización de 52 pacientes con dolor lumbar crónico evaluados en el área de Fisioterapia del Hospital “Vicente Corral Moscoso” según: diagnóstico médico y sexo. Cuenca - Ecuador. 2019.

		Sexo					
		Masculino		Femenino		Total	
		n	%	n	%	n	%
Diagnóstico	Dolor lumbar inespecífico	9	81,82	38	92,68	47	90,38
	médico	0	0,00	1	2,44	1	1,92
	Sacrolumbalgia	2	18,18	2	4,88	4	7,69
Total		11	100,00	41	100,00	52	100,00

Fuente: Base de datos.

Elaborado por: Las autoras.

Análisis: En la tabla No. 3 se evidencia que la mayor frecuencia en cuanto a diagnóstico médico fue el dolor lumbar no específico con el 90,38% (n = 47), de este valor el 92,68% (n = 38) corresponde al sexo femenino y el 81,82% (n = 9) al sexo masculino.

Tabla 4.

Caracterización de 52 pacientes con dolor lumbar crónico evaluados en el área de Fisioterapia del Hospital “Vicente Corral Moscoso” según: intensidad de dolor, tiempo de dolor y sexo. Cuenca - Ecuador. 2019.

	Intensidad del dolor	Sexo				Total	
		Masculino	Femenino				
		n	%	n	%	N	%
Tipo de Dolor (Crónico)	Leve	1	9,09	2	4,88	3	5,77
	Moderado	7	63,64	23	56,10	30	57,69
	Severo	3	27,27	16	39,02	19	36,54
Total		11	100,00	41	100,00	52	100,00

Fuente: Base de datos.

Elaborado por: Las autoras.

Análisis: En la tabla No. 4 se evidencia que la mayor frecuencia de intensidad de dolor según la escala EVA es el moderado con el 57,69% (n = 30), del cual 56,10% (n = 23) corresponde al sexo femenino y el 63,64% (n = 7) al sexo masculino. La media de la intensidad del dolor es de 6,60 cm con una desviación estándar de $\pm 1,88$ cm y la media de tiempo de dolor es de 67,81 semanas con una desviación estándar de $\pm 63,90$ semanas.



Tabla 5.

Caracterización de 52 pacientes con dolor lumbar crónico evaluados en el área de Fisioterapia del Hospital “Vicente Corral Moscoso” según: índice de masa corporal (IMC) y sexo. Cuenca - Ecuador. 2019.

		Sexo					
		Masculino		Femenino		Total	
		n	%	n	%	N	%
IMC	Normal	5	45,45	15	36,59	20	38,46
	Sobrepeso	4	36,36	17	41,46	21	40,38
	Obesidad tipo 1	2	18,18	4	9,76	6	11,54
	Obesidad tipo 2	0	0,00	5	12,20	5	9,62
Total		11	100,00	41	100,00	52	100,00

Fuente: Base de datos.

Elaborado por: Las autoras.

Análisis: En la tabla No. 5 se evidencia que el 38,46% (n = 20) presenta un IMC normal, el 40,38% (n = 21) presenta sobrepeso, el 11,54% (n = 6) presenta obesidad tipo 1 y el 9,62% (n = 5) presenta obesidad tipo 2. Por lo tanto el 61,54 (n = 32) presenta un elevado índice de masa corporal, en donde la frecuencia más alta es para el sexo femenino con un 41,46% (n = 17). La media del IMC es de 26,86 con una desviación estándar de $\pm 4,53$, la media del peso es de 66,45 kg con una desviación estándar de $\pm 11,46$ kg y la media de la talla es de 157,44 cm con una desviación estándar de $\pm 8,67$ cm.

**Tabla 6.**

Distribución de 52 pacientes con dolor lumbar crónico evaluados en el área de Fisioterapia del Hospital “Vicente Corral Moscoso” según: resistencia de la musculatura flexora del tronco y sexo. Cuenca - Ecuador. 2019.

		Sexo					
		Masculino		Femenino		Total	
		n	%	n	%	n	%
Resistencia flexora de tronco	Menor al promedio	10	90,91	39	95,12	49	94,23
	Mayor o igual al promedio	1	9,09	2	4,88	3	5,77
Total		11	100,00	41	100,00	52	100,00

Fuente: Base de datos.

Elaborado por: Las autoras.

Análisis: En la tabla No. 6 se puede evidenciar que, de 52 pacientes diagnosticados con dolor lumbar el 94,23% (n = 49) presentaron una resistencia flexora menor al promedio, siendo el promedio normal del Test de resistencia flexora 149 segundos para mujeres y 144 segundos para hombres, del cual el 95,12% (n = 39) corresponde al sexo femenino y el 90,91% (n = 10) al sexo masculino. La resistencia flexora de tronco presenta una media de 31,65 segundos con una desviación estándar de $\pm 38,85$ segundos.

Tabla 7.

Distribución de 52 pacientes con dolor lumbar crónico evaluados en el área de Fisioterapia del Hospital “Vicente Corral Moscoso” según: el grado de resistencia de la musculatura extensora del tronco y sexo.

Cuenca - Ecuador. 2019.

		Sexo					
		Masculino		Femenino		Total	
		n	%	n	%	N	%
Menor al promedio							
Resistencia extensora de tronco	promedio	10	90,91	41	100,00	51	98,08
Mayor o igual al promedio							
		1	9,09	0	0,00	1	1,92
Total		11	100,00	41	100,00	52	100,00

Fuente: Base de datos.

Elaborado por: Las autoras.

Análisis: En la tabla No. 7 se evidencia que, de 52 pacientes diagnosticados con dolor lumbar, el 98,08% (n = 51) presentaron una resistencia extensora menor al promedio, siendo el promedio normal del test Biering Sorensen de 146 segundos para mujeres y 189 segundos para hombres, del cual el 100 % (n = 41) corresponde al sexo femenino y el 90.91% (n = 10) al sexo masculino. La resistencia extensora presenta una media de 38,40 segundos con una desviación estándar de $\pm 46,81$ segundos.

**Tabla 8.**

Distribución de 52 pacientes con dolor lumbar crónico evaluados en el área de Fisioterapia del Hospital “Vicente Corral Moscoso” según Grado de Discapacidad Roland Morris y sexo. Cuenca - Ecuador. 2019.

		Sexo					
		Masculino		Femenino		Total	
		n	%	n	%	N	%
Grado de discapacidad	Leve	1	9,09	5	12,20	6	11,54
	Moderado	6	54,55	22	53,66	28	53,85
	Severo	4	36,36	14	34,15	18	34,62
Total		11	100,00	41	100,00	52	100,00

Fuente: Base de datos.

Elaborado por: Las autoras.

Análisis: En la tabla No. 8 muestra que, de 52 pacientes diagnosticados con dolor lumbar, el grado de discapacidad moderado de Ronald Morris fue el más frecuente identificado con el 53,85% (n = 28), del cual el 53,66% (n = 22) corresponde al sexo femenino y el 54,55% (n = 6) al sexo masculino.

Tabla 9.

Distribución de 52 pacientes con dolor lumbar crónico evaluados en el área de Fisioterapia del Hospital “Vicente Corral Moscoso” según: grado de discapacidad y resistencia de la musculatura flexora de tronco.

Cuenca - Ecuador. 2019.

		Grado de discapacidad							
		Leve		Moderado		Severo		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Menor al promedio									
Resistencia	promedio	3	50,00	28	100,00	18	100,00	49	94,23
flexora de tronco	Mayor o igual al promedio	3	50,00	0	0,00	0	0,00	3	5,77
Total		6	100,00	28	100,00	18	100,00	52	100,00

Fuente: Base de datos.

Elaborado por: Las autoras.

Análisis: En la tabla No. 9 se evidencia que, de 52 pacientes diagnosticados con dolor lumbar, el grado de discapacidad moderado de Ronald Morris fue el más frecuente y de los pacientes que presentan una discapacidad de tipo moderada el 100% ($n = 28$) presenta además una resistencia flexora menor al promedio. El grado de discapacidad leve de Ronald Morris fue el menos frecuente, del cual el 50% ($n = 3$) presenta una resistencia de la musculatura flexora menor al promedio y el otro 50% ($n = 3$) presenta una resistencia de la musculatura flexora mayor o igual al promedio.

Tabla 10.

Distribución de 52 pacientes con dolor lumbar crónico evaluados en el área de Fisioterapia del Hospital “Vicente Corral Moscoso” según: grado de discapacidad y resistencia de la musculatura flexora de tronco.

Cuenca - Ecuador. 2019.

		Intensidad del dolor								Total	
		Leve		Moderado		Severo					
		n	%	n	%	n	%	n	%		
Resistencia	Menor al promedio	0	0,00	30	100,00	19	100,00	49	94,23		
flexora de tronco	Mayor o igual al promedio	3	100,00	0	0,00	0	0,00	3	5,77		
Total		3	100,00	30	100,00	19	100,00	52	100,00		

Fuente: Base de datos.

Elaborado por: Las autoras.

Análisis: En la tabla No. 10 se aprecia que, de 52 pacientes diagnosticados con dolor lumbar, la intensidad de dolor moderado según la escala EVA fue el más frecuente y de los pacientes que presentan una intensidad de dolor de tipo moderado el 100% ($n = 30$) presenta además una resistencia flexora de tronco menor al promedio según el test de la resistencia flexora. La intensidad de dolor de tipo leve fue la menos frecuente, de la cual el 100% ($n = 3$) también presenta una resistencia de la musculatura flexora menor al promedio.

Tabla 11.

Distribución de 52 pacientes con dolor lumbar crónico evaluados en el área de Fisioterapia del Hospital “Vicente Corral Moscoso” según: grado de discapacidad y resistencia de la musculatura extensora de tronco.

Cuenca - Ecuador. 2019.

		Grado de discapacidad							
		Leve		Moderado		Severo		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Menor al promedio									
Resistencia extensora de tronco	promedio	5	83,33	28	100,00	18	100,00	51	98,08
	Mayor o igual al promedio	1	16,67	0	0,00	0	0,00	1	1,92
Total		6	100,00	28	100,00	18	100,00	52	100,00

Fuente: Base de datos.

Elaborado por: Las autoras.

Análisis: En la tabla No. 11 se evidencia que, de 52 pacientes diagnosticados con dolor lumbar, el grado de discapacidad moderado de Ronald Morris fue el más frecuente y de los pacientes que presentan una discapacidad de tipo moderada el 100% ($n = 28$) presenta además una resistencia de la musculatura extensora menor al promedio. El grado de discapacidad leve de Ronald Morris fue el menos frecuente, del cual el 83,33% ($n = 5$) presentó una resistencia de la musculatura extensora menor al promedio y el 16,67% ($n = 1$) presentó una resistencia de la musculatura extensora mayor o igual al promedio.

Tabla 12.

Distribución de 52 pacientes con dolor lumbar crónico evaluados en el área de Fisioterapia del Hospital “Vicente Corral Moscoso” según: intensidad de dolor y resistencia de la musculatura extensora de tronco. Cuenca - Ecuador. 2019

		Intensidad del dolor							
		Leve		Moderado		Severo		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Menor al promedio									
Resistencia extensora de tronco	promedio	2	66,67	30	100,00	19	100,00	51	98,08
	Mayor o igual al promedio	1	33,33	0	0,00	0	0,00	1	1,92
Total		3	100,00	30	100,00	19	100,00	52	100,00

Fuente: Base de datos.

Elaborado por: Las autoras.

Análisis: En la tabla No. 12 se aprecia que, de 52 pacientes diagnosticados con dolor lumbar, la intensidad de dolor moderado según EVA fue el más frecuente y de los pacientes que presentan una intensidad de dolor de tipo moderado el 100% (n = 30) presenta además una resistencia de la musculatura extensora de tronco menor al promedio. La intensidad de dolor de tipo leve fue la menos frecuente, de la cual el 66,67% (n = 2) presenta una resistencia de la musculatura extensora menor al promedio y el 33,33% (n = 1) presenta una resistencia de la musculatura extensora mayor o igual al promedio.



CAPÍTULO VI

6. DISCUSIÓN

En el presente estudio se determinó que existe mayor prevalencia de dolor lumbar crónico en la población femenina con un 78,85% ($n = 41$), las mismas que en su mayoría son amas de casa en un 48,78% ($n = 20$), Quesada (50) en su revisión bibliográfica acerca del dolor lumbar laboral en el año 2016, plantea la posibilidad de que el dolor lumbar con una mayor frecuencia en mujeres se debe al doble trabajo que realizan las mismas, como trabajadoras y amas de casa ya que en los quehaceres domésticos se realiza transporte de cargas, lo que genera tensión en los músculos del tronco y extremidades, sobre todo si estas cargas son trasladadas subiendo plataformas o escaleras, además esta actividad se ha asociado al deterioro excesivo de las grandes articulaciones y de la columna vertebral; así mismo Vargas Porras *et al.* (51) en su investigación realizada en Colombia con 99 trabajadores que presentaron diagnóstico de dolor lumbar, se determinó que el sexo femenino ocupó el 60% de los casos y el grupo etáreo más frecuente fue de 41 a 50 años, lo que es similar a nuestros datos (media de edad 48,58 años \pm 10,87 años), en este estudio los autores hacen énfasis en la “doble carga” en el sexo femenino, además de su reducción de horas de descanso y recuperación después del trabajo lo que justificaría esta mayor frecuencia de dolor lumbar; por el contrario Zavarize y Wechsler (52) en su estudio denominado “Evaluación de las diferencias de género en las estrategias de afrontamiento del dolor lumbar” realizado en Brasil en el año 2016 y con 156 participantes de los cuales el 66,5% fueron mujeres, llegando a la conclusión que la mayor frecuencia de dolor lumbar en el sexo femenino se debe a que las mujeres presentan mayor percepción del dolor (EVA 7,42 cm \pm 2,09 cm) que los hombres (EVA 6,40 cm \pm 2,64 cm), pero así mismo manifiestan un mejor afrontamiento del mismo debido a la condición psicosocial en la que se encuentran, datos similares han sido encontrados en nuestro estudio en donde la media de dolor según EVA fue de 6,60 cm \pm 1,88 cm para ambos sexos.

En nuestro estudio los datos obtenidos de pacientes con dolor lumbar inespecífico fueron de 90,38% ($n = 47$), Autores como Aguilera y Herrera (53) señalan en su investigación realizada en Venezuela, que el 80% de los dolores



lumbares son inespecíficos, pudiéndose deber a la falta de correlación entre los exámenes complementarios y la historia clínica del paciente, lo que hace que no se encuentre una lesión atribuible a una patología específica y en nuestro medio los exámenes complementarios para detectar una causa específica de dolor lumbar pasan a segundo plano, siendo los pacientes remitidos a un tratamiento conservador antes de realizarse los mismos, por lo que se les atribuye un diagnóstico de lumbalgia inespecífica.

En cuanto al sobrepeso en nuestro estudio se encontró que el 61,54% ($n = 32$) presentan un IMC mayor al normal con una media de $26,86 \pm 4,53$, viéndose afectado por igual tanto el sexo masculino como el femenino. Investigadores como Martínez *et al.* (54) en su estudio realizado en Colombia en el año 2014 acerca de los factores asociados a la percepción de dolor lumbar en 140 trabajadores de los cuales el 59,6% presentaron un IMC mayor al normal, expresan que el sobrepeso y la obesidad son factores de riesgo y consecuencia para el dolor lumbar ya que como factor de riesgo el sobrepeso aumenta la producción de citoquinas (TNF- α e IL-6) activando vías proinflamatorias lo que puede provocar dolor, además mecánicamente, el sobrepeso produce una hiperextensión de la columna lumbar en bipedestación aumentando la carga mecánica sobre la columna y empeorando con las diferentes actividades; y por otro lado como consecuencia, el sobrepeso podría disminuir la actividad física en una persona con dolor lumbar, aumentando la adiposidad en el tejido. En nuestro estudio la frecuencia más elevada de IMC se observó en el sexo femenino por lo que autores como Rodríguez *et al.* (55) en su estudio realizado en Colombia en el 2017, manifiestan que esto se deba probablemente a la diferencia de distribución de la masa tanto grasa como magra del cuerpo en las mujeres, aumentando el índice de cintura-cadera, en comparación con los hombres, así también Lissón (56) en su estudio realizado en Perú en el año 2017 con mujeres adultas, demostró que el incremento de peso corporal se debe a un origen multifactorial, como la edad, deficiencia de estrógenos, incremento de la ingesta calórica y disminución de la actividad física con menor gasto energético que conlleva a un balance calórico positivo y por tanto a la ganancia del peso corporal.



Investigadores como Medrano García *et al.* (57) Chiarotto *et al.* (38) y Bazán *et al.* (36) quienes en Cuba, Canadá y Perú, determinaron que la Escala Visual Análoga y el Cuestionario de Roland Morris fueron las herramientas más adecuadas y mayor empleadas a nivel mundial para el abordaje del dolor lumbar crónico. De la misma manera autores como Castellano Orcasita *et al.* (41) y Casto *et al.* (44), demuestran la utilización de los test Biering Sorensen y test de resistencia de flexores de tronco en el dolor lumbar en países como Colombia y España, llegando a la conclusión de que además de ser válidos, son predictores del dolor lumbar, por lo que son muy empleados y validados para ser empleados a nivel mundial y en nuestro tipo de población.

En nuestra investigación el 94,23% ($n = 49$) y el 98,08% ($n = 51$) presentaron una resistencia flexora y extensora menor al promedio respectivamente, con un dolor de intensidad moderada con una media EVA de $6,60 \text{ cm} \pm 1,88 \text{ cm}$, viéndose afectados al sexo masculino y femenino por igual, por lo que podría estar más relacionado el grado de dolor con la resistencia de la musculatura del tronco, que con el género. Hurtado Cristancho *et al.* (10) el cual se basó en 12 operarios de carga en Colombia en el año 2017, los mismos que mantuvieron una menor resistencia de la musculatura flexora de tronco comparado con el promedio, les dio la categoría de pacientes altamente vulnerables para presentar una aparición de dolor lumbar. Así también Caicedo Molina *et al.* (58) evaluaron a 108 tripulantes de helicópteros del ejército nacional de Colombia, los cuales el 59,3% presentaron dolor lumbar y una menor resistencia de la musculatura del tronco, haciendo hincapié en que el entrenamiento de la resistencia de los músculos de tronco es de primordial manejo en pacientes con dolor lumbar ya que se ha observado la disminución del dolor posterior a la ejecución de su entrenamiento.

En cuanto a la discapacidad física y la resistencia de la musculatura de tronco en nuestra población se encontró una frecuencia más elevada en el grado de discapacidad moderada según el cuestionario de Roland Morris con un 54,55% ($n = 6$) en el sexo masculino y 53,66% ($n = 22$) en el sexo femenino y una resistencia muscular menor al promedio, por lo que los resultados podrían estar relacionados sin verse influenciados por el género. Autores como Cader *et al.*



(59) realizaron un estudio en 35 deportistas de Jiu Jitsu en Brasil y demostró una débil resistencia de la musculatura extensora y su alta relación con la discapacidad y el dolor, además señala la importancia de esta musculatura ya que el déficit de su desempeño provocaría inestabilidad, cambio en el control muscular, dolor y predisposición a la fatiga lo que provocaría episodios de dolor lumbar y su exacerbación. Así mismo Mora *et al.* (60) en su investigación realizada en Bogotá en el año 2017 evidenció que al disminuir la sintomatología dolorosa en la zona lumbar, se mejora la capacidad de realizar las actividades de la vida diaria así como también la intensidad de dolor.

Esta investigación manifiesta relevancia científica debido a que con los test y cuestionarios empleados hemos llegado a tener una mejor percepción del paciente color lumbar crónico y de su patología, generando una contribución científica que ayude al personal sanitario. Sin embargo a pesar de los resultados obtenidos el presente estudio ha manifestado limitaciones, como el tamaño muestral, el no contar con un análisis de la situación socioeconómica del paciente, nivel de actividad física y factores psicológicos que pudieran alterar el estado global del individuo.



CAPÍTULO VII

7.1 CONCLUSIONES

- Existe mayor prevalencia de dolor lumbar crónico en la población femenina, sobretodo en mujeres con sobrepeso, amas de casa, con diagnóstico de lumbalgia no específica.
- El rango de edad estuvo comprendido entre 45-54 años, no obstante los hombres tuvieron una mayor frecuencia entre edades de 55-65 años.
- La intensidad de dolor obtuvo una media EVA de $6,60 \text{ cm} \pm 1,88 \text{ cm}$ para ambos géneros.
- El 94,23% de la población presentó una resistencia flexora menor al promedio y el 98,08% de participantes obtuvo una resistencia extensora menor al promedio.
- El grado de discapacidad moderado de Ronald Morris fue el más frecuente.
- Por tanto se concluye que los pacientes que presentaron una disminución de la resistencia de la musculatura del tronco, manifestaron tener un nivel de discapacidad e intensidad de dolor moderados.



8.1 RECOMENDACIONES

Se recomienda emplear un coeficiente de correlación para evidenciar significancia en los resultados.

Se aconseja agrandar el tipo de muestra, para que los resultados sean mucho más representativos que los actuales y analizar variables como el nivel de actividad física, factores psicosociales y situación económica.

En futuras investigaciones se podría usar otros test para evaluar la resistencia de tronco, así como el de flexión lateral del tronco, para tener un enfoque más global sobre las cadenas musculares implicadas y así mejorar los tratamientos.

Se propone utilizar una evaluación electromiografía para determinar el grado de activación muscular al ejecutar los distintos test de resistencia muscular.

Se debería incluir la evaluación de la calidad de vida y su repercusión en la discapacidad.

Además se recomienda al personal de Salud que diagnostiquen el dolor lumbar de acuerdo a la relación que tiene la historia clínica del paciente y de sus exámenes complementarios.



9. BIBLIOGRAFÍA

1. Carpio R, Goicochea-lugo S, Corrales JC, Calizaya NS, Collins JA, Recalde JR, et al. Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de lumbalgia aguda y subaguda en el Seguro Social del Perú (EsSalud). 2018;79(4):351–9. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832018000400014&lng=es&nrm=iso
2. McGill SM, Childs A, Liebenson C, Sm AM, Childs A, Endur- LC. Endurance Times for Low Back Stabilization Exercises : Clinical Targets for Testing and Training From a Normal Database. 1999;80(August):0–3. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10453772>
3. Universidad Autónoma De Nueva León. El 30% de las personas que padecen lumbalgia en México requieren incapacidad [Internet]. 2018 [citado 19 de mayo de 2019]. Disponible en: <http://cidics.uanl.mx/index.php/2018/11/09/nota-89/>
4. Hern S. Abordaje clínico del dolor lumbar crónico : síntesis de recomendaciones basadas en la evidencia de las guías de práctica clínica existentes. 2015;38. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272015000100012
5. Rodríguez RR, Miriam ID, Caridad D, Dra II, Jordán M, Dra II, et al. Dolor de espalda y malas posturas , ¿ un problema para la salud ? 2018;833–8. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242018000300026
6. Panjabi MM. Clinical spinal instability and low back pain. 2003;13:371–9. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1050641103000440?via%3Dihub>

7. Taylor J. The lumbar spine: structure , function , age changes and physiotherapy. Aust J Physiother [Internet]. 1994;40:19–30. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0004-9514\(14\)60620-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0004-9514(14)60620-6)
8. Applegate ME, France CR, Russ DW, Leitkam ST, Thomas JS. Sørensen test performance is driven by different physiological and psychological variables in participants with and without recurrent low back pain. J Electromyogr Kinesiol [Internet]. 2019;44(November 2018):1–7. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jelekin.2018.11.006>
9. Prof SG, Jribi S, Jdidi J, Prof AY, Elleuch W, Chaaben M, et al. ScienceDirect. Ann Phys Rehabil Med [Internet]. 2015;58:e88. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rehab.2015.07.215>
10. Hurtado Cristancho JL, Solano Ríos JM, Táutiva Londoño MP. Resistencia muscular del tronco en operarios de carga. 2017;27(1):38–48. Disponible en:
<https://www.revistacmfr.org/index.php/rcmfr/article/download/175/163%0A>
11. García FM., Jiménez LQ., Barrero LH. Relación entre el dolor lumbar y los movimientos realizados en postura sedente prolongada. Salud Uninorte [Internet]. 2016;32(1):153–73. Disponible en:
<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84975299148&partnerID=40&md5=bf06f4b2672d8a45b6f08e2d721d8fa0>
12. Metrics GH. Global , regional , and national disability-adjusted life-years (DALYs) for 359 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE) for 195 countries and territories , 1990 – 2017 : a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 201. 2018;1990–2017. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30415748>
13. Ministerio de Salud Pública. Dolor Lumbar. Minist Salud Publica [Internet]. 2016;1(1). Disponible en: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2017/02/GUÍA-DOLOR-LUMBAR_16012017.pdf
14. María A, León S. Nurses Low Back Pain Prevalence and Its Relationship With Associated Biomechanical Risk Factors During. Med [Internet].



- 2015;37(4111):120–5498. Disponible en:
<https://revistamedicina.net/ojsanm/index.php/Medicina/article/view/111-2>
15. Chahín A, Velenzuela C. Evaluación y manejo del dolor. 2014;4–7. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinicas-condes-202-articulo-evaluacion-manejo-del-dolor-lumbar-S0716864014701075>
16. Vargas C. ESTUDIO DE COSTO-CONSECUENCIA EN DOLOR CRÓNICO NO ONCOLÓGICO Y CARGA DE ENFERMEDAD [Internet]. 29 de agosto. 2016. Disponible en: http://www.ached.cl/noticias/noticia_detalle.php?id=338
17. De Queiroz Simoes J. Importancia del mobiliario ergonómico en la salud y productividad de los trabajadores. 2010;68–74.
18. Hospital General Docente De Calderón. Lumbalgia, una afección común en los adultos [Internet]. 2018. Disponible en: <http://hgdc.gob.ec/index.php/sala-de-prensa/129-lumbalgia-una-afeccion-comun-en-los-adultos>
19. Gelaber Alba CJ, Coronados Valladares Y, Cisneros Perdomo V. Utilidad del sistema de descompresión vertebral en lumbalgias mecánicas. 2018; Disponible en: <http://www.revrehabilitacion.sld.cu/index.php/reh/article/view/277/364>
20. Gonzales Rosales, Neris Margarita ; Rivera Ramos AE. Datos estadísticos Area de Fisioterapia 2019. No Publ. 2019;
21. Cárdenas Arias MD, Chalco Montalván KS. Relación entre dolor, discapacidad y calidad de vida en pacientes con lumbalgia inespecífica. Área de fisioterapia. Hospital Vicente Corral Moscoso 2017- 2018. [Internet]. 2018. Disponible en: http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/30475/1/Proyecto_de_investigación .pdf
22. Kapandji A. Fisiología Articular. 6^a ed. 2008. 84–132 p.

23. Kapandji AI. Fisiología Articular. 2012;3–4.
24. Villoria CM. Abordajes terapeúticos en el dolor lumbar crónico. J Pediatr Orthop [Internet]. 2001;14(6):709–14. Disponible en: http://www.grunenthal.es/cms/cda/_common/inc/display_file.jsp?fileID=58100229
25. Acevedo JC, Pérez Rodríguez JC. Nuevo concepto de unidad funcional lumbo-sacro-coccígea-pélvica. Bases teóricas y repercusión en el análisis clínico y terapéutico de los pacientes con dolor lumbar. Rev la Soc Española del Dolor [Internet]. 2016;23(5):260–8. Disponible en: http://gestoreditorial.resed.es/DOI/PDF/ArticuloDOI_3422.pdf
26. Morey K, Beekhuizen K. Estabilización Lumbar: Una Aproximación Basada en Evidencias Científicas para el Atleta con Dolor Lumbar. 1930;0. Disponible en: <https://g-se.com/estabilizacion-lumbar-una-aproximacion-basada-en-evidencias-cientificas-para-el-atleta-con-dolor-lumbar-1066-sa-E57cfb271b7925>
27. Oltra AV. Entrenamiento del CORE: selección de ejercicios seguros y eficaces CORE. Educ Fis y Deport [Internet]. 2015;(210). Disponible en: <http://www.efdeportes.com/>
28. Kumar KH, Elavarasi P. Definition of pain and classification of pain disorders. J Adv Clin Res Insights [Internet]. 2016;3(June):87–90. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/305271284_Definition_of_pain_and_classification_of_pain_disorders
29. Association ACP. ACPA Resource Guide 2016 Edition American Chronic Pain Association. 2016;116. Disponible en: https://www.theacpa.org/wp-content/uploads/2018/03/ACPA_Resource_Guide_2018-Final-v2.pdf
30. Swieboda P, Filip R, Prystupa A, Drozd M. Assessment of pain: types, mechanism and treatment. Ann Agric Environ Med [Internet]. 2013;Spec no. 1(July 2014):2–7. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25000833>

31. Arana Guajardo A, Vega Morales D, Galarza Delgado AD, Garza Elizondo MA. Abordaje sistemático de la lumbalgia. 2013;15(61):188–92. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-universitaria-304-articulo-abordaje-sistematico-lumbalgia-X1665579613688118>
32. Almeida DC, Kraychete DC. Low back pain – a diagnostic approach. Rev Dor [Internet]. 2017;18(2):173–7. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/rdor/v18n2/1806-0013-rdor-18-02-0173.pdf>
33. Aoki Y, Sugiura S, Nakagawa K, Nakajima A, Takahashi H, Ohtori S, et al. Evaluation of Nonspecific Low Back Pain Using a New Detailed Visual Analogue Scale for Patients in Motion , Standing , and Sitting : Characterizing Nonspecific Low Back Pain in Elderly Patients. 2012;2012. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3505659/>
34. Allegri M, Montella S, Salici F, Valente A, Marchesini M, Compagnone C, et al. Mechanisms of low back pain: a guide for diagnosis and therapy. F1000Research [Internet]. 2016;5(May):1530. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4926733/pdf/f1000research-5-10546.pdf>
35. Organizacion Mundial de la Salud. Discapacidad y salud [Internet]. 2018. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/disability-and-health>
36. Bazàn C. LUMBAR PAIN AND ITS RELATIONSHIP WITH THE DISABILITY INDEX IN A REHABILITATION HOSPITAL. 2018;21(2):13–20. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-74332018000200003
37. Muñoz Poblete C, Muñoz Navarro S, Vanegas López J. Discapacidad Laboral por Dolor Lumbar. Estudio Caso Control en Santiago de Chile. Cienc y Trab [Internet]. 2015;54:193–201. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/cyt/v17n54/art07.pdf>
38. Chiarotto A, Maxwell LJ, Terwee CB, Wells GA, Tugwell P, Ostelo RW.



- Roland-Morris Disability Questionnaire and Oswestry Disability Index: Which Systematic Review and Meta-Analysis. *Phys Ther* [Internet]. 2016;96(10):1620–37. Disponible en: <https://academic.oup.com/ptj/article/96/10/1620/2870251>
39. Rebolledo E. Adaptación cultural y validación de la versión chilena del Cuestionario de Discapacidad Roland-Morris. 2014;716–22. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872014000600005
40. Koç M, Bayar B, Bayar K. A Comparison of Back Pain Functional Scale with Roland Morris Disability Questionnaire, Oswestry Disability Index, and Short Form 36-Health Survey. *Spine (Phila Pa 1976)* [Internet]. 2018;43(12):877–82. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28984734>
41. Orcasita J, Moya M, Pulgarín C. Incapacidad física e intensidad sensitiva de la lumbalgia mecánica por la utilización de “ El Rallo ” Materiales y Métodos. 2013;19(1):31–40. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rmri/v19n1/v19n1a7.pdf>
42. Stevens ML, Lin CCW, Maher CG. The Roland Morris Disability Questionnaire. *J Physiother* [Internet]. 2016;62(2):116. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jphys.2015.10.003>
43. Nina V, Ocampo J. El efecto de los programas de fuerza muscular sobre la capacidad funcional . Revisión sistemática. 2018;66(3):399–410. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmu/v66n3/0120-0011-rfmu-66-03-399.pdf>
44. Casto J, Barbado D, López-Valenciano A, Vera-García F. Educación Física y Deportes 2014, n.º 117, 3. er trimestre (julio-septiembre). 2014;59–68. Disponible en: <https://www.raco.cat/index.php/ApuntsEFD/article/viewFile/280885/368549>
45. McGill S. Low Back Disorders: Evidence-Based Prevention and



- Rehabilitation. 3rd Editi. 2016. 286–290 p.
46. American Council on Excercise. MCGILL ' S TORSO MUSCULAR ENDURANCE. 2015;1–4. Disponible en: <https://www.acefitness.org/cmes-resources/pdfs/02-10-CMES-McGillsTorsoEnduracneTest.pdf>
 47. Herrero MTV, Bueno SD. Valoración del dolor. Revisión comparativa de escalas y cuestionarios. 2018;25(4):228–36. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/dolor/v25n4/1134-8046-dolor-25-04-00228.pdf>
 48. Rebollar RE. ESCALAS DE VALORACIÓN DEL DOLOR [Internet]. 2017. 23, 24 p. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/321462394_Escalas_de_Valoracion_de_Dolor
 49. Serrano -Atero MS, Caballero J, Cañas A, García-Saura PL, Serrano - Álvarez C, Prieto J. Valoración del dolor (I). Rev Soc Esp Dolor [Internet]. 2002;9(I):94–108. Disponible en: http://revista.sedolor.es/pdf/2002_02_05.pdf
 50. Quesada Brenes F. Lumbalgia Laboral. “Un análisis de las valoraciones periciales realizadas en la sección de medicina del trabajo del departamento de medicina legal del organismo de investigación del poder judicial en el año 2016.” Asoc Costarricence Med Leg Y Diciplinas a Fines [Internet]. 2017;34(2):1–17. Disponible en: <http://repositorio.unan.edu.ni/7919/1/t962.pdf>
 51. Porras V, Ramírez PAO, Porras MEV. Lesiones osteomusculares de miembros superiores y región lumbar: caracterización demográfica y ocupacional . Universidad Nacional de Colombia , Bogotá 2001- 2009. 2013;119–33. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/eg/v12n32/docencia2.pdf>
 52. Zavarize SF, Wechsler SM. Evaluación de las diferencias de género en las estrategias de afrontamiento del dolor lumbar. 2016; Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-91552016000100003&script=sci_abstract&tlang=es

53. Aguilera A, Herrera A. Lumbalgia: una dolencia muy popular y a la vez desconocida. Comunidad y Salud [Internet]. 2013;11(2):80–9. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-32932013000200010
54. Martínez MM, Beltrán YH. Factores asociados a la percepción de dolor lumbar en trabajadores de una empresa de transporte terrestre. 2014;30(2):192–9. Disponible en: http://www.scielo.org.co/pdf/sun/v30n2/v30n2a11.pdf?fbclid=IwAR1fRj-gRNF_O_SgHJKBu4v1VdbBYkLDtf3mDlvfvISO0I2BD2QzYqTNbV8
55. Rodríguez Reyes, L. Ramos Villegas, Y. Padilla Zambrano, H. Corrales Santander, H. Moscote Salazar LR. Obesidad y Dolor Lumbar: ¿Alguna Relación en la Patología Discal? 2017;13(3:6):4–5. Disponible en: www.archivosdemedicina.com
56. Lissón Abanto R. Impacto de la obesidad en la salud de la mujer adulta mayor. Rev Peru Ginecol Obs [Internet]. 2017;63(4):615–21. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/3234/323454392015.pdf>
57. Medrano García RI, Ariel Varela Hernández CI, Marlen de la Torre Rosés DI, Rafael Mendoza Cisneros LI, Yamila Acosta Davison III D. ARTÍCULOS ORIGINALES Resultados de la aplicación de la terapia neural en la lumbalgia inespecífica Results of the application of neural therapy in unspecific low backache. Elsevier. 2008;
58. Caicedo-Molina I, Barbosa-Peña M, Cruz-Cruz W, Gualtero-Ussa H, Sanabria-Chacón J. Fuerza muscular, flexibilidad y postura en la prevalencia de dolor lumbar de los tripulantes de helicópteros del ejército nacional de Colombia. Rev Fac Med [Internet]. 2013;61(4):357–63. Disponible en: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84897096526&partnerID=40&md5=1270217cc96f5fbed6c245c1d3147d5>
59. Cader SA, Ribeiro de LH, Gomes da SBE, Dantas MEH. Correlaciones entre la flexibilidad de la espina lumbar, fuerza de los músculos



- abdominales y la incapacidad del extensor de la columna vertebral y función del dolor de espalda lumbar en atletas de Jui Jitsu. 2012;13(1):6–12.
60. Alfonso-Mora ML, Romero-Ardila YP, Montaño-Gil EM. Efectos de un programa de ejercicios sobre el dolor lumbar en trabajadores de oficina. Rev Médicas UIS [Internet]. 2017;30(3):83–8. Disponible en: <http://revistas.uis.edu.co/index.php/revistamedicasuis/article/view/7299/7557>



CAPÍTULO VIII

ANEXOS

ANEXO Nº 1: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variables	Definición	Dimensión	Indicador	Escala
Sexo	Características biológicas y anatómicas que distinguen hombre y mujer	Fenotipo	Cédula de Identidad.	Cualitativa Nominal. 1) Masculino 2) Femenino
Edad	Periodo de tiempo transcurrido desde la fecha de nacimiento hasta la actualidad	Número de años cumplidos	Cédula de Identidad.	Cualitativa Continúa de Intervalo. 1) 25-34 años 2) 35-44 años 3) 45-55 años 4) 55-65 años
Ocupación	Actividad o trabajo que realiza la persona	Social	Ocupación del Paciente	Cualitativa Nominal 1) Quehaceres domésticos 2) Trabajador 3) Estudiante 4) Desocupado
Diagnóstico médico	Enfermedad, síndrome, entidad nosológica o estado patológico que afecta la salud del paciente	Clínica	Patología presente en el paciente	1) nominal



Peso Corporal	Cantidad de masa que alberga el cuerpo de una persona.	Kilogramos(Kg)	Balanza	Cuantitativa Continúa
Talla	Altura de una persona, medida de los pies al vértice de la cabeza.	Metros (m)	Tallímetro	Cuantitativa Continúa
Índice de masa corporal	Medida que asocia el peso con su talla o estatura.	Peso (Kg)/(Talla) ²	Resultado de la fórmula de IMC	Cuantitativa continua 1) <16,00 (Delgadez severa) 2) 16,00 - 16,99 (Delgadez moderada) 3) 17,00 - 18,49 (Delgadez leve) 4) 18,5 - 24,99 (Normal) 5) 25,00 - 29,99 (sobrepeso) 6) 30,00 - 34,99



				(Obesidad tipo 1) 7) 35,00 - 39,99 (Obesidad tipo 2) 8) ≥40,00 (Obesidad mórbida) =8
Tiempo del dolor	Periodo de tiempo durante el cual el paciente ha presentado el cuadro clínico de dolor	Duración en semanas.	Historia Clínica	Cualitativa Nominal. 1) Agudo: Menor a 4 semanas 2) Subagudo: Mayor a 4 y menor a 12 semanas 3) Crónico: Mayor o igual a 12 semanas
Intensidad del dolor	Percepción subjetiva del paciente acerca del dolor.	Escala Subjetiva de 0 a 10 centímetros de longitud	Escala Visual Análoga.	Cualitativa Ordinal. 1) Dolor Leve: menor de 3 cm. 2) Dolor moderado: entre 4 y 7 cm. 3) Dolor severo: igual o superior a 8 cm.

ANEXO Nº 2: PLAN DE TRABAJO



Grado de discapacidad física	Nivel de afectación de calidad de vida del paciente	Escala subjetiva de 24 ítems. Puntuación total de 0 a 24 puntos	Cuestionario Roland Morris	Cualitativa Ordinal. 1) 0 (sin discapacidad) 2) 1 - 4 (leve discapacidad) 3) 5 - 14 (moderada discapacidad) 4) 15 - 23 (discapacidad significativa) 5) 24 (máxima discapacidad)
Resistencia de la musculatura flexora	Habilidad de los músculos abdominales de hacer contracciones repetidas o de tolerar la fatiga muscular	Evaluación	Test de la resistencia de la musculatura flexora	Cuantitativa continua.
Resistencia de la musculatura extensora	Habilidad de los músculos extensores espinales de hacer contracciones repetidas o de tolerar la fatiga muscular	Evaluación	Test Biering Sorensen	Cuantitativa continua.



OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDAD	RESULTADO	RECURSOS	TIEMPO REQUERIDO
Evaluar la resistencia entre los músculos flexores y extensores del tronco mediante el test de la resistencia de la musculatura flexora y el test Biering Sorensen respectivamente.	Entrevistar a los pacientes. Aplicar los test de Resistencia de la Musculatura Flexora de tronco, el Test de Biering Sorensen, la Escala Visual Análoga, y el Cuestionario Roland Morris. Tabular datos.	Discriminación de variables (sexo, edad, ocupación, diagnóstico médico, peso corporal, talla, índice de masa corporal), de cada uno de los pacientes. Verificación de la resistencia de los músculos flexores, intensidad de dolor percibida por los pacientes e Índice de discapacidad por dolor lumbar	Recursos humanos Formulario de datos Consentimiento informado Esferográficos Test de Resistencia de la Musculatura Flexora de Tronco Test de Biering Sorensen Escala Visual Análoga Cuestionario de Rolan Morris	Recolección de datos: 2 meses Tabulación de datos: 2 meses Conclusiones finales: 2 meses
Medir la intensidad de dolor mediante la Escala Visual Análoga (EVA).	Formar tablas estadísticas.	Analizar la relación entre la resistencia de la musculatura flexora y extensora de tronco, el grado de discapacidad y la intensidad de dolor percibida.	Excel	
Evaluar el nivel de discapacidad que presenta el paciente debido al dolor lumbar crónico mediante el cuestionario de Roland Morris.	Correlacionar Variables.		SPSS	

**ANEXO Nº 3: FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS****HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA****Formulario para la recolección de datos 2019**

Fecha:

Día	Mes	Año

Nombres y apellidos:

Edad:

Años

Sexo:

Masculino	Femenino

Talla:

Centímetros

Peso:

Kilogramos

IMC:

--	--	--	--

Ocupación:

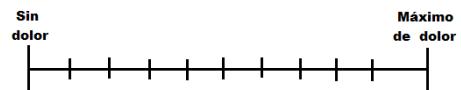
Diagnóstico médico:

Duración del dolor (semanas):

--	--	--	--

Intensidad del dolor (EVA):

/ 10



Puntaje Test Biering Sorensen (seg):

--	--	--

Puntaje Resistencia de la Musculatura Flexora (seg):

--	--	--

Puntaje Cuestionario Roland Morris:

--	--

**ANEXO Nº 4: CUESTIONARIO ROLAND MORRIS****CUESTIONARIO ROLAND MORRIS**

En la siguiente tabla están algunas frases usadas por las personas para describir lo que sienten cuando se presenta el dolor de espalda. Marque **SÍ** cuando esté completamente seguro de que esa frase describe lo que usted ha sentido dentro de las últimas 24 horas, es decir un día, de lo contrario marque **NO**.

A CAUSA DE SU DOLOR DE ESPALDA USTED:

1	Se queda en casa la mayor parte del tiempo.	SI	NO
2	Se cambia de posición frecuentemente, para ponerse más cómodo.	SI	NO
3	Camina más lentamente que lo habitual.	SI	NO
4	Ya no hace ninguno de los trabajos que típicamente hacía en la casa.	SI	NO
5	Se apoya en la baranda u otra cosa para subir las escaleras.	SI	NO
6	Se acuesta más a menudo durante el día para descansar.	SI	NO
7	Tiene que afirmarse de algo para levantarse de una silla.	SI	NO
8	Trata de que otras personas hagan cosas por usted.	SI	NO
9	Se viste solo, pero lo hace muy lentamente.	SI	NO
10	Sólo está de pie por períodos corto de tiempo	SI	NO
11	Trata de no agacharse o arrodillarse.	SI	NO
12	Encuentra difícil levantarse de una silla.	SI	NO
13	La espalda le duele casi todo el tiempo.	SI	NO
14	Encuentra difícil darse vuelta en la cama.	SI	NO
15	Su apetito no es muy bueno.	SI	NO
16	Le cuesta colocarse los calcetines o las medias.	SI	NO
17	Sólo camina distancias cortas.	SI	NO
18	Duerme peor que de costumbre.	SI	NO
19	Necesita ayuda de alguien para vestirse.	SI	NO
20	Pasa sentado la mayor parte del día.	SI	NO
21	Evita hacer trabajos pesados en la casa.	SI	NO
22	Está más irritable y de peor ánimo con las demás personas.	SI	NO
23	Sube escalas más lentamente que lo habitual.	SI	NO
24	Permanece en cama la mayor parte del tiempo.	SI	NO

ANEXO Nº 5: TEST BIERING SORENSEN

TEST BIERING SORENSEN

Posición del paciente

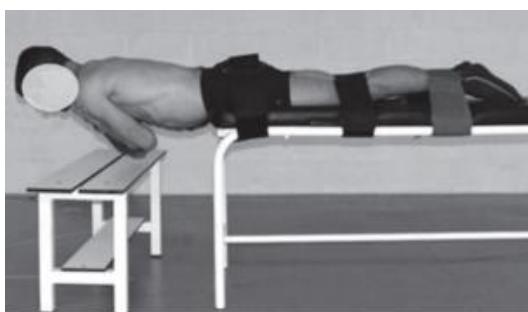
- Colocarse en decúbito prono con la parte inferior del cuerpo apoyado en una camilla y la parte superior suspendida horizontalmente, con los brazos cruzados y las manos en contacto con los hombros.
- El borde de la camilla debe coincidir con las espinas iliacas antero-superiores y se fijan las piernas a la camilla mediante unas cintas de Velcro inextensibles situadas a la altura de los tobillos, rodillas y caderas, o bien el evaluador sujetá los tobillos.

Técnica

- Mantener el tronco en la posición horizontal el mayor tiempo posible.
- Se toma el tiempo desde que el paciente está en posición horizontal y sin apoyo.

Criterio de término

- El paciente puede sostener la posición con un máximo de tiempo de 146 y 189 segundos para mujeres y hombres respectivamente.
- El paciente tiene dos oportunidades para ejecutar el test, y se anota el mayor tiempo logrado.
- El test se puede detener si existe: calambres, amortiguamiento, dolor lumbar.



ANEXO Nº 6: TEST DE RESISTENCIA FLEXORA

TEST DE RESISTENCIA FLEXORA

Posición del paciente:

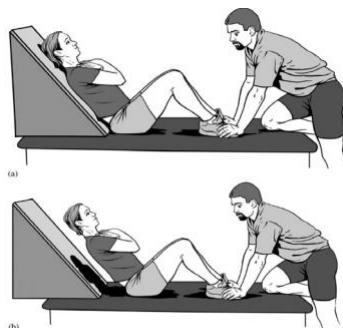
- Ambas rodillas y caderas dobladas en 90 grados.
- Los brazos deben mantenerse cruzados sobre el pecho con las manos en dirección al hombro contrario.
- Los pies se deben mantener fijos en el suelo y estos deben estar sujetados al mismo por el evaluador o por correas.

Técnica

- El paciente debe mantener la postura a 60º de flexión de tronco.
- Se separa la cuña 10 cm del paciente.
- El evaluado debe mantener la postura señalada el mayor tiempo posible.
- La espalda del paciente no debe tocar la cuña de madera.

Criterios de término

- El test termina cuando alguna parte de la espalda del paciente toca la cuña.
- El promedio de la resistencia media es de 149 segundos para mujeres y 144 segundos para hombres.



a) Posición de inicio. b) Posición del test



ANEXO N° 7: OFICIOS PARA AUTORIZACIÓN



Oficio No. 0349-GHR-2019
Cuenca, 02 de mayo de 2019

Másgiter
Martha Zhindón
DIRECTORA DE LA ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA
UNIVERSIDAD DE CUENCA
Presente

Asunto: Carta de interés institucional con protocolo de investigación "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"

De mi consideración

Yo OSCAR MIGUEL CHANGO SIGUENZA con CI 0102631652, en calidad de autoridad del HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO, manifiesto que conozco y estoy de acuerdo con la propuesta del protocolo de investigación titulado "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". Cuyos investigadores principales son Gabriela Muela Carreño y Karen Sánchez Toledo.

Certifico también que se han establecido acuerdos con el investigador para garantizar la confidencialidad de los datos de los individuos, en relación con los registros médicos fuentes de información a los que se autorice su acceso.

Atentamente,

Dr. Oscar Chango Siguenza
GERENTE DEL HOSPITAL
VICENTE CORRAL MOSCOSO



Av. Los Arupos y Av 12 de Abril
Teléfonos: 593 (7) 4096600 / 4096601 / 4096602
Email: dpsarzuv@msp.gob.ec
www.hvcm.gob.ec



ANEXO N° 8: CONSENTIMIENTO INFORMADO

UNIVERSIDAD DE CUENCA
COMITÉ DE BIOÉTICA EN INVESTIGACIÓN DEL ÁREA DE LA SALUD

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título de la investigación: "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."

Datos del equipo de investigación: (puede agregar las filas necesarias)

	Nombres completos	# de cédula	Institución a la que pertenece
Investigador Principal	Karen Valeria Sánchez Toledo	0150205094	Universidad de Cuenca
	Gabriela Patricia Muela Carreño	0302478722	Universidad de Cuenca

¿De qué se trata este documento? (Realice una breve presentación y explique el contenido del consentimiento informado). Se incluye un ejemplo que puede modificar

Usted está invitado(a) a participar en este estudio que se realizará en el Hospital Vicente Corral Moscoso. En este documento llamado "consentimiento informado" se explica las razones por las que se realiza el estudio, cuál será su participación y si acepta la invitación. También se explica los posibles riesgos, beneficios y sus derechos en caso de que usted decida participar. Después de revisar la información en este Consentimiento y aclarar todas sus dudas, tendrá el conocimiento para tomar una decisión sobre su participación o no en este estudio. No tenga prisa para decidir. Si es necesario, lleve a la casa y lea este documento con sus familiares u otras personas que son de su confianza.

Introducción

Los músculos flexores y extensores del tronco juegan un papel fundamental en la estabilización del tronco, por lo que si estos pierden su función conllevaría a una serie de afecciones, las mismas que podrían ocasionar dolor y discapacidad física. En el presente estudio denominado evaluación de la resistencia de la musculatura flexora y extensora de tronco y su influencia en la discapacidad y dolor lumbar crónico, está dirigido a personas que padezcan dolor en la zona baja de la espalda con una duración de más de 3 meses. Para la realización de estudio se efectuarán cuatro test, dos para medir la fuerza de los músculos estabilizadores de la zona lumbar, uno para medir la intensidad de dolor y otro para evaluar el grado de discapacidad que el paciente presenta, esto se realizará con el fin de relacionar la influencia de estos músculos con el dolor y la discapacidad provocados, y con los resultados obtenidos nos permitirá tener un mejor enfoque sobre su tratamiento con el fin de mejorar su funcionalidad, reincorporándolo a sus actividades de la vida diaria y además de reducir costos sanitarios y el uso de medicamentos.

En esta ocasión le hemos escogido a usted por presentar dolor lumbar con una duración de más de 3 meses, tener un rango de edad de entre 25 y 65 años, además de poseer un nivel de instrucción adecuado para este estudio.

Objetivo del estudio

El objetivo del estudio es evaluar la fuerza de los músculos flexores y extensores del tronco, y determinar cómo influyen estos en la intensidad de dolor y el nivel de discapacidad.

Descripción de los procedimientos

En este estudio formaran parte todos los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión en un lapso de 2 meses que durará la toma de muestra del estudio. Una vez obtenido el consentimiento informado por parte del paciente se procederá a recolectar los datos mediante una historia clínica la cual tendrá datos personales y de la evolución de su patología, a continuación se aplicaran el test de la Escala Visual Analoga (EVA) para medir la intensidad de dolor, en donde debe marcar con una X la intensidad de dolor que usted percibe, posteriormente se aplicara un test para medir el nivel de discapacidad provocado por el dolor lumbar, en donde deberá marcar con una X las preguntas que son afirmativas para usted y finalmente se aplicaran dos test como son el Test de Biering y Sorensen y el Test de Resistencia Flexora para calcular la resistencia muscular que posee. Cada uno de los test le tomara aproximadamente entre 3-5 minutos.

Riesgos y beneficios

Riesgos de la investigación:

- Posible aumento de dolor de la zona lumbar. En el caso que se presente aumento del dolor al realizar los test de evaluación de la resistencia muscular los mismos se detendrán.
- Posible quebranto de la confidencialidad.
- Posibles lesiones.

Beneficios de la investigación:

- Mejor evaluación de su estado actual.
- Una mejor intervención en su tratamiento.



UNIVERSIDAD DE CUENCA
COMITÉ DE BIOÉTICA EN INVESTIGACIÓN DEL ÁREA DE LA SALUD

- Una mejor predicción y manejo de dolor lumbar recurrente.
- Beneficio social enfocado en mejorar el tratamiento en personas con la misma condición.

Otras opciones si no participa en el estudio

Si no participa en el estudio puede tener rehabilitación física convencional, quedando en libertad de participar o no en el estudio.

Derechos de los participantes (debe leerse todos los derechos a los participantes)

Usted tiene derecho a:

- 1) Recibir la información del estudio de forma clara;
- 2) Tener la oportunidad de aclarar todas sus dudas;
- 3) Tener el tiempo que sea necesario para decidir si quiere o no participar del estudio;
- 4) Ser libre de negarse a participar en el estudio, y esto no traerá ningún problema para usted;
- 5) Ser libre para renunciar y retirarse del estudio en cualquier momento;
- 6) Recibir cuidados necesarios si hay algún daño resultante del estudio, de forma gratuita, siempre que sea necesario;
- 7) Derecho a reclamar una indemnización, en caso de que ocurra algún daño debidamente comprobado por causa del estudio;
- 8) Tener acceso a los resultados de las pruebas realizadas durante el estudio, si procede;
- 9) El respeto de su anonimato (confidencialidad);
- 10) Que se respete su intimidad (privacidad);
- 11) Recibir una copia de este documento, firmado y rubricado en cada página por usted y el investigador;
- 12) Tener libertad para no responder preguntas que le molesten;
- 13) Estar libre de retirar su consentimiento para utilizar o mantener el material biológico que se haya obtenido de usted, si procede;
- 14) Contar con la asistencia necesaria para que el problema de salud o afectación de los derechos que sean detectados durante el estudio, sean manejados según normas y protocolos de atención establecidas por las instituciones correspondientes;
- 15) Usted no recibirá ningún pago ni tendrá que pagar absolutamente nada por participar en este estudio.

Información de contacto

Si usted tiene alguna pregunta sobre el estudio por favor llame a los siguientes teléfonos 0984340012/ 0987377156 que pertenece a Karen Sánchez / Gabriela Muela o envíe un correo electrónico a pattygaf@hotmail.com

Consentimiento informado (Es responsabilidad del investigador verificar que los participantes tengan un nivel de comprensión lectora adecuado para entender este documento. En caso de que no lo tuvieran el documento debe ser leído y explicado frente a un testigo, que corroborará con su firma que lo que se dice de manera oral es lo mismo que dice el documento escrito)

Comprendo mi participación en este estudio. Me han explicado los riesgos y beneficios de participar en un lenguaje claro y sencillo. Todas mis preguntas fueron contestadas. Me permitieron contar con tiempo suficiente para tomar la decisión de participar y me entregaron una copia de este formulario de consentimiento informado. Acepto voluntariamente participar en esta investigación.

Nombres completos del/a participante

Firma del/a participante

Fecha

Nombres completos del testigo (si aplica)

Firma del testigo

Fecha

Nombres completos del/a investigador/a

Firma del/a investigador/a

Fecha

Si usted tiene preguntas sobre este formulario puede contactar al Dr. José Ortiz Segarra, Presidente del Comité de Bioética de la Universidad de Cuenca, al siguiente correo electrónico: jose.ortiz@ucuenca.edu.ec

Comité de Bioética en
Investigación del Área de
la Salud
Universidad de Cuenca
APROBADO

ANEXO N° 9: FOTOS

