



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE FISIOTERAPIA

INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:

**“RELACIÓN DE LA CAPACIDAD FUNCIONAL CON EL DETERIORO
DEL SISTEMA DE MOVIMIENTO EN PERSONAS CON DOLOR
LUMBAR”**

Requisito previo para optar por el Título de Licenciado en Fisioterapia

Autor: Yansapanta Yugcha Jonathan Javier

Tutora: Lic. Mg. Espín Pastor Victoria Estefanía

Ambato - Ecuador

Marzo 2023

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutora del trabajo de investigación sobre el tema: **“RELACIÓN DE LA CAPACIDAD FUNCIONAL CON EL DETERIORO DEL SISTEMA DE MOVIMIENTO EN PERSONAS CON DOLOR LUMBAR”**, de Yansapanta Yugcha Jonathan Javier, estudiante de la carrera de Fisioterapia de la Universidad Técnica de Ambato, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación por el jurado examinador designado por el Consejo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, Marzo 2023

LA TUTORA

.....
Lic. Mg. Espín Pastor Victoria Estefanía

AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO

Los criterios emitidos en el trabajo de grado de investigación “**RELACIÓN DE LA CAPACIDAD FUNCIONAL CON EL DETERIORO DEL SISTEMA DE MOVIMIENTO EN PERSONAS CON DOLOR LUMBAR**”, como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuestas son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autor de este trabajo de grado.

Ambato, Marzo 2023

EIAUTOR

.....
Yansapanta Yugcha Jonathan Javier

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de esta tesis o parte de ella un documento disponible para su lectura, consulta y proceso de investigación. Cedo los derechos en línea patrimoniales, de mi tesis, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de esta tesis, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

Ambato, Marzo 2023

EL AUTOR

.....
Yansapanta Yugcha Jonathan Javier

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal Examinador, aprueban el informe del trabajo de Investigación, sobre el tema “**RELACIÓN DE LA CAPACIDAD FUNCIONAL CON EL DETERIORO DEL SISTEMA DE MOVIMIENTO EN PERSONAS CON DOLOR LUMBAR**”, de Yansapanta Yugcha Jonathan Javier, estudiante de la Carrera de Fisioterapia.

Ambato, Marzo 2023

Para constancia firman:

.....

PRESIDENTE (A)

.....

DELEGADO (A)

.....

DELEGADO (A)

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación está dedicado a mi madre Charito, quien me ha demostrado que no existe imposibles en la vida y somos los dueños de nuestro propio destino.

A mi padre por estar presente en cada etapa de mi vida y brindarme su apoyo incondicional para llegar a ser profesional.

A mis hermanas Twins Nayeli y Kimberly quienes son mi apoyo en mi diario vivir.

A mis abuelitos Rafaela, Julio, Pedro, Ignacia quienes siempre están al pendiente de mí.

Yansapanta Yugcha Jonathan Javier

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis padres por guiarme toda la vida con valores, por alentarme en cada paso de mi vida y ser mi apoyo para cumplir esta meta.

A mis hermanas Nayeli y Kimberly por impulsarme en cada sueño.

A mis amigos de la carrera Odabon, Majo y Liz, por estar presente en cada desliz de la vida y ser parte indispensable para alcanzar este objetivo.

A mi tutora Lcda. Mg. Victoria Espín, por su guía, paciencia e inspiración profesional para realizar este trabajo de investigación.

A las Ldas. Paola Ortiz, Grace Moscoso, Angy Campos y Lcdo. Gabriel Moreno por motivarme y brindarme la oportunidad de conocer de cerca esta maravillosa carrera.

A mis padrinos DECE Rafa e Iveth por estar siempre a mi lado con sus consejos y aliento desde el día que nos conocimos.

A mis amigos docentes, representantes estudiantiles en el HCD y Aso Salud por permitirme formar parte esta maravillosa experiencia.

A mis tíos, primos, y abuelitos por animarme a ser mejor.

Yansapanta Yugcha Jonathan Javier

ÍNDICE GENERAL

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO	i
APROBACIÓN DEL TUTOR	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO	iii
DERECHOS DE AUTOR.....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
ÍNDICE GENERAL.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE ANEXOS	x
RESUMEN.....	xi
SUMMARY	xiii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	2
ESTADO DEL ARTE.....	2
1.1. Antecedentes investigativos	2
1.2. Objetivos.....	14
1.2.1. Objetivo general:.....	14
1.2.2. Objetivos específicos:.....	14
CAPITULO II	15
METODOLOGÍA	15
2.1 Materiales.....	15
2.1.1 Hoja de recolección de datos sociodemográficos	15
2.1.2 Evaluación del deterioro del sistema de movimiento lumbar	15
2.1.3 Evaluación de la capacidad funcional	15
2.2 Equipos.....	16

2.3 Métodos.....	16
2.3.1 Tipo de investigación.....	16
2.3.2 Selección de área o ámbito de estudio.....	17
2.3.3 Población y muestra	17
2.3.4 Criterios de inclusión y exclusión	17
2.3.5 Descripción de la intervención y procedimientos para la recolección de información.....	18
2.3.6 Aspecto de ética	19
CAPÍTULO III.....	20
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	20
3.1 Análisis e interpretación de la evaluación.....	20
3.2 Discusión.....	23
CAPITULO IV.....	25
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	25
4.1 Conclusiones	25
4.2 Recomendaciones.....	25
BIBLIOGRAFÍA	26
ANEXOS.....	30

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Caracterización de la población.....	20
Tabla 2	Evaluación MSI lumbar.....	21
Tabla 3	Evaluación de la capacidad funcional.....	22
Tabla 4	Relación de variables.....	22

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO I	: Carta de compromiso	30
ANEXO II	: Resolución del modelo de titulación.....	31
ANEXO III	: Modelo de consentimiento informado.....	33
ANEXO IV	: Declaración de consentimiento informado.....	34
ANEXO V	: Hoja de recolección de datos sociodemográficos (29–31).....	35
ANEXO VI	: Evaluación del deterioro del sistema de movimiento lumbar(25).	38
ANEXO VII	: Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry (26).....	43

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE FISIOTERAPIA

“RELACIÓN DE LA CAPACIDAD FUNCIONAL CON EL DETERIORO DEL SISTEMA DE MOVIMIENTO EN PERSONAS CON DOLOR LUMBAR”

Autor: Yansapanta Yugcha Jonathan Javier

Tutor: Lic. Mg. Espín Pastor Victoria Estefanía

Fecha: Marzo 2023

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó con el objetivo de establecer la relación entre la capacidad funcional con el deterioro del sistema de movimiento en personas con dolor lumbar, puesto que los profesionales en fisioterapia necesitan de una herramienta de evaluación para identificar la funcionalidad de la persona con dolor lumbar en las actividades de la vida diaria

Este estudio se desarrolló mediante un enfoque cuantitativo, descriptivo, correlacional y transversal, con la participación de 60 personas que asisten al centro de bienestar físico Equilibrio (36 hombres y 24 mujeres), con un promedio de edad general de 41,8 años (33 años en hombres y 33 en mujeres). Se realizó por única vez la evaluación del deterioro del movimiento misma que permite clasificar en síndromes lumbares y la capacidad funcional mediante la aplicación del cuestionario de incapacidad funcional de Oswestry

En la evaluación del deterioro del sistema de movimiento los síndromes lumbares con mayor presencia fueron: extensión 43,3%, y flexión 28,3%, en cuanto a la capacidad funcional 54 personas (90%) presentaron una mínima limitación funcional, mientras que, en la relación de la capacidad funcional con los síndromes lumbares, se obtuvo valores P de 0,025 con la extensión, 0,03 rotación - flexión y 0,015 con la rotación – extensión.

El estudio demostró que los participantes con síndrome en extensión presentan mayor capacidad funcional en comparación con los síndromes de rotación-flexión y rotación-

extensión que presentaron menor capacidad funcional. Además, no hay relación de la capacidad funcional con los síndromes de flexión y rotación.

PALABRAS CLAVE: INCAPACIDAD, DOLOR LUMBAR, EVALUACION

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO
FACULTY OF HEALTH SCIENCES
PHYSIOTHERAPY CAREER

**“RELATIONSHIP OF FUNCTIONAL CAPACITY WITH THE
IMPAIRMENT OF THE MOVEMENT SYSTEM IN PEOPLE WITH
LOW BACK PAIN”**

Author: Yansapanta Yugcha Jonathan Javier

Tutor: Lic. Mg. Espín Pastor Victoria Estefanía

Date: March 2023

SUMMARY

The present research work was carried out with the objective of establishing the relationship between functional capacity and the deterioration of the movement system in people with low back pain, since physiotherapy professionals need an evaluation tool to identify the functionality of the person. with low back pain in activities of daily living

This study was developed using a quantitative, descriptive, correlational and cross-sectional approach, with the participation of 60 people who attend the Equilibrio physical well-being center (36 men and 24 women), with a general average age of 41.8 years (33 years in men and 33 in women). The evaluation of the deterioration of the movement itself that allows to classify in lumbar syndromes and the functional capacity by means of the application of the Oswestry functional disability questionnaire was carried out for the only time.

In the evaluation of the deterioration of the movement system, the lumbar syndromes with the greatest presence were: extension 43.3%, and flexion 28.3%, in terms of functional capacity 54 people (90%) presented minimal functional limitation, while , in the relationship between functional capacity and lumbar syndromes, P values of 0.025 were obtained with extension, 0.03 rotation - flexion and 0.015 with rotation - extension.

The study demonstrated that participants with extension syndrome have greater functional capacity compared to rotation-flexion and rotation-extension syndromes

that presented lower functional capacity. Furthermore, there is no relationship between functional capacity and flexion and rotation syndromes.

KEY WORDS: DISABILITY, LOW BACK PAIN, EVALUATION

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación consiste en establecer la relación entre la capacidad funcional y el deterioro del sistema de movimiento (MSI por sus siglas en ingles) en personas con dolor lumbar, de manera que se evaluó a los participantes el MSI lumbar, mismo que permite su clasificación en síndromes de movimiento, por último, se aplicó el cuestionario de incapacidad funcional por dolor lumbar de Oswestry.

El dolor lumbar (LBP) como problema de salud en el mundo es frecuente, y su prevalencia o incidencia aumenta proporcionalmente con la edad, a nivel mundial en países como Finlandia, Países bajos, Bélgica, Israel, Suecia, Estados Unidos y Canadá la prevalencia e incidencia se encuentran entre 1,4 y 20% y 0.024 y 7% respectivamente (1) , por ende el LBP estuvo presente como la mayor causa de años vividos con discapacidad en 2019, alcanzando entre los 45 y 54 años como punto máximo de casos prevalentes en ambos sexos y una incidencia mayor en mujeres. (2) Mientras que en Brasil el dolor lumbar tiene una prevalencia alta en el último año de 56.3% reportada en un estudio en el 2018 aplicado a estudiantes de pregrado de fisioterapia (3), de igual manera la prevalencia de LBP en trabajadores portuarios de Santos se encuentra en el 17% y un ausentismo de 19,7% mismos que no repercuten en su calidad de vida.(4)

En Ecuador las características epidemiológicas de LBP en pacientes atendidos en el hospital Naval de Guayaquil en el 2020 fueron de 60,5% en hombres y 39,5% en mujeres, con 47 años de edad promedio y una media de índice de masa corporal de 28.51kg/m². (5)

Se evidencia que el dolor lumbar tiene una alta prevalencia, sin embargo, no existe una relación entre el deterioro del sistema de movimiento con la capacidad funcional, llegando a la conclusión que los profesionales en fisioterapia necesitan de una herramienta de evaluación para identificar la funcionalidad de la persona relacionada con el dolor lumbar y sus actividades de la vida diaria. Siendo importante realizar la siguiente pregunta.

¿Existe una relación entre el deterioro del sistema de movimiento lumbar con la capacidad funcional?

CAPÍTULO I

ESTADO DEL ARTE

1.1. Antecedentes investigativos

Los siguientes artículos describen la prevalencia y factores de riesgo asociados al dolor lumbar en diferentes regiones del mundo.

Según, Fatoye, F.; Gebrye, T. & Odeyemi, I, en su estudio sobre **“Real-World incidence and prevalence of low back pain using routinely collected data”** (2019), desarrollado a través de una revisión sistemática en Estados Unidos, pudieron examinar la prevalencia o incidencia del dolor lumbar. Para lo que los autores realizaron un búsqueda y revisión de la literatura bajo la guía PRISMA en bases de datos electrónicas en inglés (Allied and Complementary Medicine Database, Cumulative Index of Nursing and Allied Health Literature MEDLINE, SportDiscuss y Scopus). Los resultados reflejaron 765 estudios publicados hasta el 2019, de los cuales 13 fueron relevantes y fueron incluidos en la revisión, con un bajo riesgo de sesgo. Así los autores obtuvieron datos de Canadá, Estados Unidos, Suecia, Bélgica, Finlandia, Israel y Países Bajos; que indicaron una prevalencia de entre el 1,4 y 20% y una incidencia de entre el 0,024 y 7%.

En cuanto a los factores de riesgo, la edad, el sexo y la raza son importantes; existen 3 estudios donde se afirma que los hombres tienen una mayor probabilidad de padecer dolor lumbar, 4 estudios incluyen a la actividad física de alta intensidad, la carga espinal alta, el levantamiento de cargas, la flexión y la torsión de espalda como factores de riesgo adicionales. De tal forma los autores concluyeron que existe una diferencia considerable en las estimaciones de la prevalencia e incidencia del dolor lumbar en los estudios revisados, lo que debe tomarse en cuenta a la hora de formular políticas sanitarias; para disminuir la carga global que actualmente representa el dolor lumbar en todo el mundo. (1)

Según, Zanatelli et al., en su estudio **“Prevalence of low back pain in Port of Santos workers”** (2021), de tipo transversal desarrollado en Brasil, se propusieron determinar la prevalencia de la lumbalgia en trabajadores del Puerto de Santos, su influencia en la

calidad de vida general, el nivel de actividad física y el índice de ausentismo asociado. El estudio se llevó a cabo mediante la recopilación prospectiva de 82 trabajadores portuarios, sobre las limitaciones o discapacidades causadas por el dolor de espalda, usando el Cuestionario de Discapacidad de Roland Morris (RMDQ); además identificaron la percepción de salud y el desempeño en las actividades diarias de los trabajadores mediante la Encuesta de Salud versión corta (SF-36).

Los resultados del estudio demuestran una prevalencia de lumbalgia de 17%, llevando a una tasa de ausentismo de 19,7%; además detectaron que la sensación de vitalidad mejoró el desempeño laboral a través de la realización de actividad física. De esta manera los autores concluyen que el índice de dolor de los encuestados no es diferente a los índices generales de trabajadores expuestos a esfuerzo físico, su calidad de vida no se ha visto afectada, la tasa de ausentismo es más alta en trabajadores con dolor lumbar y la realización de actividad física ha influido positivamente en la calidad de vida reportada, relacionándola con una mejor vitalidad física y un mejor desempeño laboral. (4)

Según, Aldera, M.; Alexander C.; McGregor, A., en su estudio sobre **“Prevalence and Incidence of Low Back Pain in the Kingdom of Saudi Arabia: A Systematic Review”** (2020), elaborado en Arabia Saudita, con el propósito de identificar los estudios publicados que valoren la prevalencia e incidencia de la lumbalgia en Arabia Saudita. La investigación fue de tipo bibliográfica, a través de una búsqueda en seis bases de datos electrónicas desde enero de 1995 a diciembre del 2018, que cumplieran criterios de calidad emitidos por el Instituto Joanna Briggs (JBI).

Los resultados del estudio arrojaron 158 artículos, de los cuales 5 fueron elegibles; de tal manera generaron un resumen narrativo de los hallazgos; donde apreciaron una prevalencia de dolor lumbar en entre el 64% y 89% especialmente en profesionales como dentistas, personal de quirófano y fisioterapeutas, siendo datos similares a regiones vecinas como Emiratos árabes Unidos y Qatar; mientras que al compararlos con países desarrollados como Reino Unido y Canadá estos tienen una menor tasa. De tal manera los autores han concluido que los factores de riesgo de lumbalgia están estrechamente asociados con el riesgo laboral, y las especialidades de los participantes, años de experiencia y la carga laboral; en cuanto a la prevalencia es más común en mujeres que hombres y además detectaron que existe una limitación en los estudios de

prevalencia de lumbalgia en la población en general, enfatizando la necesidad de estudio epidemiológicos de población en general en Arabia Saudita. (6)

Según, Morris et al., en su investigación sobre **“An update on the prevalence of low back pain in Africa: a systematic review and meta-analyses”** (2018), ejecutado en África con el objetivo de investigar la prevalencia del dolor lumbar entre las naciones africanas, destacando los desafíos específicos que se enfrenta en la búsqueda y recuperación de la información epidemiológica; mediante una pesquisa en bases de datos accesibles siguiendo los MOOSE (Meta-analysis of observational studies in epidemiology).

Los resultados incluyeron sesenta y cinco estudios, realizados principalmente en Nigeria (47%) y Sudáfrica (25%), donde pudieron encontrar una prevalencia acumulada de por vida del 47%, una anual del 57% y una puntual del dolor lumbar en África del 39%. Consecuentemente, los autores concluyen que la prevalencia de dolor lumbar de por vida, anual y puntual encontrada en este estudio es mayor que la prevalencia global de dolor informada en otros estudios; además mencionan que las estrategias de prevención que abordan el inicio temprano del dolor lumbar entre jóvenes probablemente sería la respuesta para mitigar la carga del dolor lumbar en las futuras economías de África. (7)

Rezaei et al., en su estudio **“Low back pain and its related risk factors in health care providers at hospitals: A systematic review”** (2021), ejecutado en Reino Unido; se orientó a determinar la prevalencia de la lumbalgia y los factores de riesgo en el personal de salud de hospitales. La investigación se realizó mediante la búsqueda de artículos publicados en bases de datos electrónicas internacionales hasta mayo del 2019 (Web of Knowledge, Embase, Scopus, PubMed), donde se incluyeron estudios de cohorte, de casos controles y transversales para estimar la prevalencia e identificar los factores de riesgo asociados al dolor lumbar en el personal de salud que fueron analizados en el software Stata-14 y el modelo de efectos aleatorios con un nivel de confianza del 95%.

Los resultados hallados por los autores muestran un inclusión de 154 estudios que reflejan una prevalencia estimada del dolor lumbar en el personal sanitario de 54,8%; mientras que los factores de riesgo de probabilidad fueron edad 1,23; género 1,11; IMC

1,17; falta de actividad física regular 1,56; factores ocupacionales 1,12; factores relacionados con los pacientes 1,24; posición del cuerpo en el trabajo 2,55; y estrés 1,67. De tal manera, los autores llegan a la conclusión de que es alta la prevalencia de dolor lumbar en el personal de salud, siendo la posición corporal en el trabajo, el estrés y la falta de actividad física representa los factores de riesgo con mayor probabilidad de ocasionar dolor lumbar. (8)

Los siguientes estudios abordan la capacidad funcional en personas con dolor lumbar

Según, Vachalathiti, R.; Sakulsriprasert, P., & Kingcha, P., en su artículo sobre **“Decreased functional capacity in individuals with chronic non-specific low back pain: a cross-sectional comparative study”** (2019), desarrollado en Tailandia. Los autores se plantearon comparar las pruebas de capacidad funcional entre individuos con y sin dolor lumbar inespecífico e investigar los efectos de los datos demográficos en las pruebas de capacidad funcional; mediante un estudio transversal comparativo durante 9 meses, realizado a 30 personas con dolor lumbar crónico no específico (CNSLBP), frente a 30 personas sanas que fueron sometidas a 3 pruebas de capacidad funcional que comprenden la prueba de alcance funcional (FRT), la prueba de sentarse para ponerse de pie 5 veces (5 TSST) y la prueba de pasos de dos minutos (2 MST). Los resultados de este estudio revelaron diferencias significativas entre las pruebas de 5 TSST y 2 MST, tanto para el grupo con dolor lumbar y los individuos sanos; diferencias medias entre grupos, para las pruebas de 5 TSST y 2 MST; los autores también encontraron influencia de la edad en las pruebas de 5 TSST (0,004) y 2 MS (0,008), mientras que el sexo (0,028) y la altura (0,002) afectaron a la FRT. Los autores concluyeron, que las personas con dolor lumbar crónico inespecífico presentan menor capacidad funcional según las pruebas de 5 veces sentado para ponerse de pie y paso de dos minutos, en comparación con las personas sanas; además indican que la edad afecta significativamente las pruebas de 5 veces sentado para ponerse de pie y paso de dos minutos; mientras que el género y la altura afecta significativamente el alcance funcional. (9)

Sakulsriprasert, P.; Vachalathiti, R.; & Kingcha, P., en su artículo **“Responsiveness of pain, functional capacity tests, and disability level in individuals with chronic**

nonspecific low back pain” (2020), desarrollado en Hong Kong, para investigar la capacidad de respuesta del dolor, las pruebas de capacidad funcional y la discapacidad en personas CNSLBP; a través de la evaluación del dolor a 20 personas con la escala analógica visual (VAS), escala numérica de calificación del dolor (NPRS) y valoración de la capacidad funcional con la prueba de alcance funcional FRT, prueba de sentarse y levantarse cinco veces 5 TSST y prueba de pasos de dos minutos 2 MST y el nivel de discapacidad con el Cuestionario de discapacidad de Oswestry modificado (MODQ). La intervención duró 2 semanas, donde los participantes recibieron además educación, terapia de manipulación espinal y ejercicio terapéutico individual. Las medidas fueron aplicadas tanto antes como después de la intervención, y estadísticamente se estimaron los cambios en la puntuación, tamaño del efecto (ES) y media de respuesta estandarizada (SRM).

Los resultados del estudio demuestran una mayor respuesta para el dolor en personas con CNSLBP en el NPRS (ES -0,986 y SRM -0,928) y la 5 TSST (SRM -0,846) y en una recuperación más lenta según la MODQ. Los autores concluyen que el dolor en CNSLBP respondió favorablemente a las dos semanas de la intervención y al igual que la capacidad funcional, aunque en menor medida; sugiriendo una intervención con mayor duración para promover una mayor mejora en la capacidad funcional en personas con CNSLBP. (10)

Según, Cuschieri, et al., en su estudio sobre **“Measuring disability-adjusted life years (DALYs) due to low back pain in Malta”** (2020), desarrollado en Malta con el propósito de estimar la carga del dolor lumbar en la población de Malta en términos de años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) y comparadas estimaciones obtenidas en el Global Burden of Disease (GBD). Los datos fueron obtenidos de la Encuesta Europea de Entrevistas de Malta 2015, de los valores informados del estudio GBD 2017.

Los resultados del estudio indicaron que el dolor lumbar con limitación de la actividad alcanza una prevalencia del 6,4% que son 23 649 malteses que padecen LBP. Los AVAD de LBP fueron 716/100.000 en un año, las mujeres experimentan una mayor carga de LBP que los hombres, además vieron un incremento de los AVAD relacionado directamente con el aumento de la edad. Los autores llegaron a la conclusión, de que

la prevalencia de dolor lumbar en la población de Malta es considerable, sugiriendo el desarrollo de investigaciones locales para tener datos focalizados. (11)

Hemming, et al., en su investigación **“Non-specific chronic low back pain: differences in spinal kinematics in subgroups during functional tasks”** (2021), estudio de tipo observacional y cohorte transversal desarrollado en Cardiff - Reino Unido, con el objetivo de examinar diferencias cinemáticas espinales regionales, entre subgrupos con NSCLBP (patrón de flexión – FP y patrón de extensión activa - AEP) e individuos sanos, durante la realización de tareas funcionales a 50 sujetos con NSCLBP y 28 individuos sanos; las tareas analizadas fueron: alcanzar hacia arriba, bajar, subir, levantar y remplazar una caja, ponerse de pie – sentarse, sentar – ponerse de pie, agacharse para recuperar el bolígrafo del suelo, estas se midieron con un análisis de movimiento en 3D (Vicon) en regiones torácica total, lumbar total, torácica superior, torácica inferior, lumbar superior y lumbar inferior.

Los resultados del estudio revelaron diferencias significativas en las regiones torácica inferior y lumbar superior entre los subgrupos de NSCLBP durante la mayoría de las tareas; además entre el grupo FP y el grupo sano en la región torácica inferior durante tareas como ponerse de pie, sentarse y ponerse de pie y agacharse y regresar para recuperar un bolígrafo; además todos los resultados significativos demostraron que el grupo FP operaba con una flexión comparativamente mayor. La conclusión del estudio indica incremento en el ángulo sagital medio en las regiones torácicas inferior y lumbar superior entre los subgrupos Fp-AEP y FP-sanos en las tareas funcionales; siendo el subgrupo FP quien presentó mayores posturas cifóticas toracolumbares. (12)

Sakulsripraset, et al., investigaron sobre la **“Association among pain, disability, and functional capacity in patients with chronic non-specific low back pain: a cross-sectional study”** (2021), a través de un estudio transversal realizado en Tailandia; bajo la propuesta de examinar la asociación entre el dolor, la discapacidad y la capacidad funcional en pacientes con dolor lumbar crónico inespecífico – CNSLBP, los autores entrevistaron a 30 participantes con CNSLBP para identificar datos demográficos y la intensidad de dolor, a través de la escala analógica visual (VAS), nivel de discapacidad mediante el índice de discapacidad Oswestry (ODI) y la capacidad funcional por medio

del alcance funcional (FR), la prueba de cinco veces sentado y ponerse de pie (5STS) y prueba de paso de dos minutos (2MS).

Los resultados de estudio reflejaron una relación significativa entre el EVA y ODI, el EVA y 5STS y el 5STS y 2MS; algunas variables de EVA y la capacidad funcional se relacionaron con datos demográficos, el FR con la altura, 5STS y 2MS con la edad, el índice de masa corporal y el nivel de actividad física. El estudio concluyó que la discapacidad y capacidad funcional están relacionados con el dolor y su intensidad; además se sugiere que la prueba 5STS debe ser considerada en la evaluación clínica de la capacidad funcional de los pacientes con dolor lumbar inespecífico. (13)

Sedrez, et al., en el estudio sobre **“Kinematic characteristics of sit-to-stand movements in patients with low back pain: a systematic review”** (2021), realizado en Europa; a través de una revisión sistemática, se propusieron identificar diferentes características cinemáticas entre los movimientos de sentarse a ponerse de pie para sentarse, sentarse a ponerse de pie o ponerse de pie a sentarse de personas con y sin dolor lumbar (LBP). La búsqueda de información la realizaron en bases de datos científicas, obteniendo 8 estudios transversales; la calidad de los artículos se valoró con la escala de Downs y Black y el nivel de evidencia a través del enfoque Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation. Las variables que se analizaron fue la duración del movimiento, reproducción del movimiento, rangos de movimiento, velocidad y aceleración.

Los resultados indicaron un retardo en la realización de la mayoría de movimientos en columna lumbar, cadera, tronco, de los pacientes con dolor lumbar frente a los controles. Así los autores concluyeron que existen alteraciones cinemáticas en la columna lumbar, cadera y tronco de los pacientes con dolor lumbar evidenciados en una disminución de la movilidad de estos segmentos. (14)

Los siguientes estudios abordan la evaluación del dolor lumbar mediante el enfoque basado en el movimiento

Kajbafval, et al., en el artículo **“Eligibility of the movement-based classification systems in the diagnosis of patients with low back pain: A systematic review”** (2020), elaborado en la India; se plantearon evaluar la elegibilidad de los sistemas de clasificación basados en el movimiento durante el diagnóstico de pacientes con dolor

lumbar. La revisión se realizó bajo pautas de Preferred reporting items for systematic reviews and met-analysis, desde 1990 al 2017, donde valoraron la confiabilidad de los sistemas de clasificación del movimiento para la evaluación de la lumbalgia (validez, confiabilidad, dolor lumbar y deterioro del movimiento).

El resultado del estudio reveló 16 artículos, de los cuales 13 evaluaron la confiabilidad y validez, 2 artículos comparativos entre personas sanas y pacientes con lumbalgia y 1 estudio no tenía grupo control. El estudio concluye que el sistema de clasificación basados en el movimiento puede categorizar a los pacientes con dolor lumbar, basado en la confiabilidad y validez de la evidencia encontrada. (15)

Malekmirzaei, et al., en su estudio sobre **“Intersegmental kinematic analysis of lumbar spine by functional radiography between two subgroups of patients with chronic low back pain”** (2019), desarrollado en Irán; a través de un estudio control con el objetivo de comparar el movimiento intersegmentario de la columna lumbar entre los subgrupos de dolor lumbar (LBP) del modelo de deterioro del sistema de movimiento (MSI) mediante radiografía funcional tomadas por 5 ocasiones en diferentes posiciones, a 20 personas con dolor lumbar crónico en dos subgrupos del modelo MSI (rotación con flexión y rotación con extensión) y se calculó la traslación lineal intersegmentaria y la rotación angular de los segmentos lumbares.

Los autores encontraron que en el subgrupo de rotación con extensión (0,01), los valores de traslación y rotación del segmento L3 -L4 de posición completa a completa, fueron mayores significativamente comparados con el subgrupo de rotación con flexión (0,02); en la traslación del segmento L2-L3 de la posición neutra a la de flexión media, fue significativamente mayor en el subgrupo de rotación con flexión en comparación con el subgrupo de rotación extensión (0,04); en la rotación angular intersegmentaria acumulativa de todos los segmentos lumbares desde la posición media a la media fue mayor en el subgrupo de rotación con flexión en comparación con el subgrupo de rotación con extensión (0,03). El estudio concluye que se pueden considerar a los cambios en la traslación intersegmentaria y rotación angular de los segmentos lumbares como factores que provocan cargas específicas e inducen a problemas relacionados con el dolor lumbar. (16)

Zafereo, J.; Wang-Price, S.; & Dickson, T., en su investigación sobre **“Segmental spine mobility differences between lumbar flexion-and extension-based movement syndromes in patients with low back pain”** (2020), ejecutado en Estados Unidos; a través de un estudio comparativo; con el objeto de analizar y comparar la movilidad segmentaria lumbar en pacientes con lumbalgia y una clasificación del deterioro del sistema de movimientos (MSI) en flexión o extensión lumbar. La investigación se aplicó a 40 pacientes con dolor lumbar crónico subagudo subdividido en grupos por edad (< 35, 35-54 y > 54 años) y subclasificados en MSI en flexión y extensión; a los participantes se valoró el rango de movimiento segmentario lumbar (ROM) en grados empleando un dispositivo superficial de la piel, de manera que se comparó con el ROM total de flexión y extensión lumbar y segmentaria de L1-L2 a L5-S1 entre cada síndrome.

Los resultados que encontraron los autores, revelaron una reducción de la extensión en L4-L5 (-0,6°) en los tres grupos en comparación con los participantes con MSI en extensión (-2,1°) en la flexión; además en cuanto a la comparación de la edad el ROM total y segmentario fue menor en el grupo de mayor edad. Los investigadores llegaron a la conclusión de que la personas con dolor lumbar pueden presentar un patrón de hipomovilidad segmentaria en la región lumbar en dirección opuesta a su MSI. (17)

Orakifir, et al., en su estudio sobre **“Muscle activity patter dysfunction during sit to stand and stand to sit in the movement system impairment subgroups of low back pain”** (2021), elaborado en Estados Unidos, mediante un estudio de casos y cohorte con el propósito de investigar el deterioro en el patrón de movimiento de los músculos involucrados en los movimientos dinámicos de sedestación a bipedestación (STD) y de bipedestación a sedestación (STS) entre dos subgrupos con dolor lumbar (LBP) del modelo del sistema de movimiento (MSI). El estudio contempló a 15 mujeres sin dolor lumbar crónico y 22 mujeres con dolor lumbar crónico divididas en 15 en MSI rotación-extensión lumbar (LER) y 7 en MSI rotación – flexión lumbar (LFR). Las mediciones se llevaron a cabo a través de electromiografía de superficie (EMG) bilateral de los músculos oblicuo interno (IO), erector de la columna lumbar (ES), isquiotibial medio (MH) y lateral (LH), mientras realizaban STD y STS.

Los resultados del estudio mencionan que durante la prueba STD se presentó asimetría bilateral en la amplitud media del MH en el subgrupo de LER y asimetría bilateral en

la duración del LH en el subgrupo de LFR; además observaron un aumento en la amplitud máxima del ES izquierda en el subgrupo de LFR frente al subgrupo de LH. Los autores concluyen que existe una asimetría bilateral en la amplitud media de la actividad y duración de la misma; lo que puede inducir a una carga asimétrica en la columna lumbar; además, los autores identificaron a nivel neuromuscular adaptaciones como aumento de la actividad muscular y reducción del tiempo de activación; sugiriendo que estas alteraciones pueden ser el resultado de un patrón de actividad que presentan las personas durante la actividad funcional diaria.(18)

Namnik, et al., en su publicación sobre **“Examination of Lumbopelvic and Lower Extremity Movements in two Subgroups of People with Chronic Low Back Pain Based on the Movement System Impairment Model During a Stair Descending Task”**(2019), desarrollado en Irán, mediante un estudio comparativo entre grupos, planteándose comparar los movimientos lumbopélvicos y de las extremidades inferiores en subgrupos del deterioro del sistema de movimiento (MSI) de pacientes con dolor lumbar crónico y 18 personas sanas durante una tarea de descenso de escaleras (12 con MSI de rotación lumbar con flexión y 16 con rotación lumbar con extensión) usando un sistema de movimiento tridimensional de 7 cámaras.

Los resultados del estudio reflejaron que el grupo de rotación con flexión, el movimiento lumbar inicia antes frente al grupo control; en el grupo de rotación con flexión, la rotación de la pelvis y las extremidades inferiores en planos axial y frontal tuvo una mayor significancia frente al grupo control; mientras que fueron mínimas las diferencias entre los grupos MSI. Los autores concluyeron que durante una la rotación con flexión el al realizar movimientos lumbopélvicos tempranos y excesivos sumado a una mayor rotación axial en las extremidades inferiores durante el descenso de escaleras, puede contribuir al desarrollo de dolor lumbar.(19)

Según, Miyachi, et al., en su investigación **“Relationships among lumbar hip motion angle, perceptual awareness, and low back pain in young adults”** (2021), bajo un diseño observacional de cohorte transversal ejecutado en Estados Unidos, los autores se plantearon examinar las relaciones entre el dolor lumbar, el ángulo de movimiento lumbar- cadera y la conciencia perceptual lumbar en adultos jóvenes para mejorar el tratamiento del dolor lumbar. Fueron 36 estudiantes universitarios con dolor lumbar, a

los que aplicaron la Escala de calificación numérica, Índice de discapacidad del dolor lumbar de Oswestry, Ángulos de movimiento de la columna lumbar y la cadera en los movimientos de prueba y el Cuestionario de conciencia de la espalda de Fremantle para medir la conciencia perceptiva; los movimientos se midieron con la prueba de extensión de la cadera en decúbito prono y los ángulos de movimiento de la columna lumbar y articulación de la cadera fueron valorados con un sensor portátil.

Los resultados del estudio, demostraron que no hay correlación entre la escala de calificación numérica y el ángulo de movimiento de la cadera lumbar y la conciencia perceptiva; mientras que el índice de discapacidad por dolor lumbar de Oswestry se correlacionó con los ángulos de movimiento de la cadera y columna lumbar tanto al inicio de la flexión del tronco hacia adelante como al máximo de la flexión de tronco hacia atrás y con la conciencia perceptiva. Las conclusiones del estudio revelan una relación entre la incapacidad por lumbalgia, ángulos de movimientos de la cadera y columna lumbar y conciencia perceptiva en cada movimiento de prueba, aunque varían según el tipo y el ángulo del movimiento que se realice.(20)

Según, Mazzone, B.; Madera, R. & Gombatto, S. (2016) en su investigación sobre **“Spine kinematics during prone extension in people with and without low back pain and among classification-specific low back pain subgroups”**, desarrollada en Estados Unidos; mediante un estudio observacional de cohorte transversa. Los autores se propusieron determinar las diferencias en la cinemática de la columna durante la extensión prona entre sujetos con y sin dolor lumbar; a través de un análisis exploratorio para examinar las diferencias cinemáticas entre los subgrupos de LBP. Los investigadores evaluaron las cinemáticas de la columna torácica y lumbar durante la extensión prona, usando captura de movimiento óptico, en 18 sujetos con dolor lumbar y 17 sujetos sin dolor lumbar.; los participantes con LBP fueron examinados y asignados a subgrupos utilizando 3 sistemas de clasificación de diferentes LBP; además se usaron pruebas de análisis de varianza de medidas repetidas para medir el efecto del grupo y subgrupo.

Los resultados de las investigaciones revelaron una interacción significativa en la cinemática de la columna vertebral de grupo por región ($p < 0,05$), el participante con dolor lumbar mostró menos extensión lumbar inferior que los sujetos del grupo control, los efectos de interacción subgrupos por región fueron significativas para 2 de

los 3 sistemas de clasificación de LBP ($p < 0,05$). Los autores concluyeron que los sujetos con dolor lumbar mostraron menos extensión lumbar inferior que los sujetos del grupo control durante la extensión prono; mientras que la interpretación de las diferencias de subgrupos con cinemática de extensión prona está limitada en el estudio actual por el disminuido tamaño de la muestra.(21)

Viggiano, D.; Nelso, E.; Davidson, B.; & Callaghan, J., en su estudio sobre “**A comparison of trunk control in people with no history, standing-induced, and recurrent low back pain during trunk extension**” (2020), desarrollado en Estados Unidos, con el propósito de comparar a personas con dolor lumbar recurrente (rLBP) y personas con dolor lumbar preclínico, inducido por estar de pie (PD) entre sí y con controles saludables (NPD). La investigación se ejecutó en 11 participantes voluntarios con dolor lumbar recurrente y 21 asintomáticos, categorizados como TP (11) y NPD (10); a través de un protocolo establecido de pie. Los autores analizaron 3 fases del movimiento de extensión de pie (inclinarse, sostener y volver a neutral); el tiró angular cuadrático medio fue calculado a partir de la cinemática del tronco y la pelvis, y valoraron la coactivación de la musculatura del tronco y la cadera en grupo de 4 músculos.

Los resultados del estudio evidenciaron que el tirón de la raíz cuadrática media fue mayor cuando retornaban a la posición neutral que cuando se inclinaban hacia atrás durante la extensión de pie en los 3 grupos; las personas con rLBP tenían una coactivación reducida de los extensores de tronco; las personas clasificados con EP tenían más coactividad en los extensores de la cadera en comparación con los otros grupos, y la coactivación de tronco anterior dependió de la fase y fue similar entre grupos. Las conclusiones del estudio indican que las alteraciones del control de movimiento en personas con dolor lumbar, puede comenzar con una estrategia de coactivación sobreprotectora en aquellos con dolor lumbar inducido por estar de pie y progresar a una estrategia de protección insuficiente en aquellos con dolor lumbar recurrente.(22)

Según Cholewicki, et al., ¿en su estudio sobre “**Can biomechanics research lead to more effective treatment of low back pain? A point-counterpoint debate**” (2019), realizado en Estados Unidos; a través de un debate de punto – contrapunto, que

considera si la investigación biomecánica tiene potencial de alcanzar en el tratamiento del dolor lumbar y qué tan probable es que esta investigación conduzca a mejores estrategias de tratamiento. Los autores, expresaron de primera mano los desafíos que enfrentan un enfoque que considera la biomecánica de forma aislada; seguidamente describieron 3 modelos que enfatizan los factores biomecánicos y finalmente describieron las reacciones a cada punto que se presentan con base para futuras investigaciones y prácticas clínicas para avanzar en la comprensión del lugar de la biomecánica para guías el tratamiento del dolor lumbar.

Los resultados de este debate, revelan una contribución de nuevos conocimientos en cuanto a los modelos de LBP significativa, pero aún no está claro si la biomecánica puede conducir al desarrollo de estrategias de intervención más efectivas en el LBP, ya que los estudios hacen referencia a la consideración de factores más allá de la biomecánica, sugiriendo la necesidad de un enfoque multidisciplinario ya que el LBP es un problema multifactorial muy complejo, por lo que se debe considerar los sistemas de clasificación, los factores biopsicosociales y sus interacciones, incluso cuando los problemas biomecánicos tengan un predominio causa.(23)

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general:

Establecer la relación entre la capacidad funcional con el deterioro del sistema de movimiento en personas con dolor lumbar.

1.2.2 Objetivos específicos:

- Evaluar el deterioro sistema de movimiento de la columna lumbar en personas con dolor.
- Determinar la capacidad funcional en las actividades de la vida diaria en personas con dolor lumbar.
- Relacionar la clasificación del Deterioro del Sistema de Movimiento con la capacidad funcional en personas con dolor lumbar.

CAPITULO II

METODOLOGÍA

2.1 Materiales

Para la ejecución del presente trabajo de investigación se emplearon diferentes test de evaluación, así como hojas de recolección de datos para el registro de la información.

2.1.1 Hoja de recolección de datos sociodemográficos

El investigador realizó una hoja de recolección de datos sociodemográficos, donde se encuentran los datos de filiación, criterios de inclusión, exclusión y características de la persona participante en el estudio (**ANEXO V**).

2.1.2 Evaluación del deterioro del sistema de movimiento lumbar

Deterioro del sistema de movimiento

La evaluación del deterioro del sistema de movimiento (MSI, por sus siglas en inglés) es un enfoque que permite evaluar el dolor lumbar mediante el movimiento al mismo tiempo que lo divide en síndromes.(15) Los síndromes MSI lumbares son: flexión, extensión, rotación-flexión, rotación -extensión y rotación, los mismos que llevan el nombre en relación con el movimiento que provoca o agudiza los síntomas. Para la evaluación del dolor lumbar mediante este enfoque se aplica una serie de pruebas específicas que provocan, aumentan o alivian los síntomas detallados el **ANEXO VI**.(24)

Validez: EL MSI presenta valores de Kappa de 0.66 a 0.71 y 0.48 a 0.58 intra e inter evaluador respectivamente en fiabilidad para la evaluación del dolor en síndromes en base al movimiento.(25)De la misma forma este enfoque tiene un alto porcentaje de acuerdo de confiabilidad entre los evaluadores al momento de utilizarlo.(15)

2.1.3 Evaluación de la capacidad funcional

Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry

La escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry es un cuestionario que permite conocer la funcionalidad de una persona en las actividades de la vida diaria, mediante 10 preguntas con 6 posibilidades de respuesta en cada una (**ANEXO VII**), teniendo

además la ventaja de poder ser auto aplicado evitando así el efecto intimidatorio por parte del profesional.

Para obtener el porcentaje de incapacidad (% Oswestry) cada ítem contestado se valora de 0-5, donde 0 es la primera opción y 5 la última, después se realiza la sumatoria de todos los ítems y se multiplica por 2, por el contrario en caso que el participante no conteste una pregunta, esta será excluida de la sumatoria final. De acuerdo al porcentaje obtenido la persona será categorizado de la siguiente manera:

- 0-20 %: mínima limitación funcional
- 20 %-40 %: moderada limitación funcional.
- 40 %-60 %: intensa limitación funcional.
- 60 %-80 %: discapacidad.
- 80 % o mayor: Máxima limitación funcional. (26)

Validez: Este cuestionario de evaluación presenta una alta validez ya que puede ser auto aplicado y mostrar la predicción de la cronicidad del dolor retorno y ausentismo laboral. De igual manera esta herramienta evaluativa tiene una fiabilidad de 0.92 a través del coeficiente de correlación de Pearson en su versión de idioma español, además este valor se incrementa a 0.95 cuando se toma en cuenta solo los ítems contestados, lo que demuestra que la reproductibilidad del cuestionario no se afecta. También presenta una correlación en consistencia interna de 0.85 en el coeficiente α de Cronbach. (26)

2.2 Equipos

- Computador
- Camilla

2.3 Métodos

2.3.1 Tipo de investigación

Enfoque de investigación

Este estudio cuenta con un enfoque de investigación cuantitativo ya que utiliza la evaluación del deterioro del sistema de movimiento lumbar y la escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry.

Tipo de investigación / nivel

Este estudio es de tipo descriptivo, correlacional ya que investiga la relación del deterioro del sistema de movimiento lumbar con la capacidad funcional. Además, permite conocer un valor explicativo de la misma.

Diseño de la investigación

El presente trabajo de investigación es descriptiva transversal, ya que se realiza por única vez la evaluación del deterioro del sistema de movimiento lumbar y aplicación del cuestionario de incapacidad funcional por dolor lumbar de Oswestry.

2.3.2 Selección de área o ámbito de estudio

Área de estudio

- **Aspecto:** Evaluación del dolor lumbar y la capacidad funcional
- **Provincia:** Tungurahua
- **Cantón:** Ambato
- **Parroquia:** Huachi Chico
- **Lugar:** Equilibrio - Centro de Bienestar Físico
- **Tiempo:** octubre 2022- febrero 2023
- **Campo:** Salud
- **Cantón:** Ambato
- **Lugar:** Centro de bienestar físico EQUILIBRIO

Ámbito de estudio

Campo: Salud Pública y epidemiología

Línea de investigación: Salud humana

2.3.3 Población y muestra

Para esta investigación se tuvo la participación de 60 personas con dolor lumbar que acuden a "EQUILIBRIO" - Centro de Bienestar Físico, mismos cumplen con los criterios de inclusión, como el universo es muy pequeño se considera toda la población como muestra, teniendo 95% de confiabilidad y 5% como margen de error.

2.3.4 Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión

- Personas con dolor lumbar crónico.
- Personas con dolor lumbar subagudo.

- Personas con dolor lumbar agudo.
- Personas entre los 18 y 50 años de edad.
- Personas de sexo masculino y femenino.

Criterios de exclusión

- Personas con banderas rojas de intervención en el dolor lumbar.
- Personas con presencia de dolor radicular.
- Personas con diagnóstico de fibromialgia.
- Mujeres en periodos de gestación.
- Personas con antecedente de traumatismo severo.
- Personas con cirugía abdominal en los últimos 3 años.
- Personas con cirugía de columna en los últimos 3 años.

2.3.5 Descripción de la intervención y procedimientos para la recolección de información

El trabajo de investigación se realizó en la parroquia Huachi Chico de la ciudad de Ambato, la persona que aceptó participar en el estudio asistió con ropa cómoda y ligera, la recomendación a los hombres fue con pantaloneta y mujeres con blusa y short. Después se socializó el consentimiento informado y su declaración (**ANEXOS III Y IV**), exponiendo el objetivo del estudio y las actividades a realizar.

Una vez socializado y firmado el consentimiento informado, se procedió a la recolección de datos informativos, identificación de la población descrita empleando los criterios de inclusión y exclusión mediante la hoja de recolección de datos sociodemográficos (**ANEXO V**). Además, se reconoció el tipo de dolor lumbar en base a su evolución que puede ser agudo (< 6 semanas), subagudo (6-12 semanas) y crónico (> 12 semanas) (27). Una vez identificada la población se realizó la evaluación del deterioro del sistema de movimiento lumbar por medio pruebas específicas (**ANEXO VI**) y por último se aplicó el cuestionario de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry para conocer la capacidad funcional de las personas en las actividades de la vida diaria (**ANEXO VII**).

Análisis estadístico

Para realizar el análisis estadístico de la relación de variables en este trabajo de investigación se utilizó el programa SPSS, sistematizando mediante el valor P y RHO de Spearman.

2.3.6 Aspecto de ética

Este trabajo de investigación se realizó de acuerdo a los principios de bioética y respeto hacia quienes formaron parte del estudio como son las personas que participaron en el estudio, el investigador y el centro de bienestar físico "Equilibrio" donde se realizó las evaluaciones; para ello se elaboró un consentimiento informado y declaración del mismo (ANEXOS III Y IV), el mismo que detalla el objetivo del estudio, las actividades a realizar, la confidencialidad de la recolección de datos y la participación libre y voluntaria de la persona.

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Análisis e interpretación de la evaluación

Esta investigación conto con 60 personas, que fueron evaluadas en el centro de bienestar físico equilibrio

Tabla 1 Caracterización de la población

Edad		
	Frecuencia	Porcentaje
Adultos jóvenes (18-35 años)	40	66,7%
Adultos (36-55 años)	20	33,3%
Total	60	100,0%
Sexo		
Femenino	24	40,0%
Masculino	36	60,0%
Total	60	100,0%
Estado civil		
Soltero	24	40,0%
Casado	22	36,7%
Divorciado	4	6,7%
Unión libre	10	16,7%
Total	60	100,0%
IMC Categoría		
Bajo peso	1	1,7%
Peso normal	29	48,3%
Sobrepeso	27	45,0%
Obesidad I	3	5,0%
Total	60	100,0%

Evolución del dolor		
Agudo	2	3,3%
Subagudo	7	11,7%
Crónico	51	85,0%
Total	60	100,0%

Fuente: Ficha de recolección de datos sociodemográficos.

Autor: Yansapanta Yugcha Jonathan Javier

Análisis y descripción: En el presente trabajo de investigación se evidencia que el 66,7% de los participantes pertenecen al grupo etario de adultos jóvenes (18-35 años), el 33,3% al grupo de adultos (36-55 años). El 60% de los participantes es de sexo masculino y 40% de sexo femenino. En cuanto al estado civil se encuentra que el 40% es soltero, el 36,7% es casado, el 6,7% divorciado y el 16,7% unión libre. Mientras tanto en el IMC la población se encuentra con porcentajes de 48.3% peso normal, 45% sobrepeso, 5% obesidad I, 1.7% bajo peso y el dolor presente en cuanto a su tiempo de evolución es de 85% crónico, 11,7% subagudo y 3,3% agudo.

Por cuanto, se encuentra mayor predominio de población adulta joven, con una media de edad general de 41,8 años, una media de edad masculino de 31,17 años y una media de edad femenina de 33,21, en su mayoría la población es de sexo masculino, de estado civil soltero con presencia de peso normal, sobrepeso y dolor crónico.

Tabla 2 Evaluación MSI lumbar

MSI lumbar		
Síndromes	Frecuencia	Porcentaje
Flexión	17	28.3%
Extensión	26	43,3%
Rotación	11	18,3%
Rotación - flexión	7	11,7%
Rotación - extensión	4	6,7%
Total	65	108.3%

Fuente: Evaluación MSI lumbar.

Autor: Yansapanta Yugcha Jonathan Javier

Análisis e interpretación: una vez realizada la evaluación del deterioro del sistema de movimiento de la columna lumbar se encontró que el 43,3% presenta síndrome en extensión, el 28,3% flexión, 18,3% rotación, 11,7% rotación – flexión y el 6,7% rotación – extensión.

Lo que permite analizar que la mayor parte de la población presenta síndromes en extensión y flexión, en cuanto a la clasificación por sexo el síndrome en extensión está presente en los hombres en el 41,7% y 45,8% en las mujeres y el síndrome en flexión presente en el 30,6% en hombres y 25% en mujeres.

Tabla 3 Evaluación de la capacidad funcional

Cuestionario de Oswestry		
Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Mínima limitación funcional	54	90,0%
Moderada limitación funcional	5	8,3%
Intensa limitación funcional	1	1,7%
Total	60	100,0%

Fuente: Evaluación de la capacidad funcional.

Autor: Yansapanta Yugcha Jonathan Javier

Análisis e interpretación: el 90% de la población presenta mínima limitación funcional, el 8,3% moderada limitación funcional y el 1,7% intensa limitación funcional.

Se evidencia que entre la población participante la mayor parte presenta mínima limitación funcional, además la población presenta una media general de 15,30% en el porcentaje de incapacidad oswestry.

Tabla 4 Relación de variables

Relación entre la capacidad funcional y los síndromes lumbares MSI
--

Capacidad funcional	Síndrome MSI	Valor Rho de Spearman	Valor de P
% Oswestry	Flexión	0,138	0,294
	Extensión	0,289	0,025
	Rotación	-0,201	0,124
	Rotación -flexión	-0,374	0,003
	Rotación - extensión	-0,312	0,015

Fuente: Recolección de datos en SPSS.

Autor: Yansapanta Yugcha Jonathan Javier

Análisis e interpretación: una vez realizada la relación entre la capacidad funcional con cada uno de los síndromes lumbares MSI, se encuentra una significancia de 0,025 y una relación de 0,289 entre el porcentaje Oswestry y el síndrome de extensión. En cuanto a la relación con el síndrome de rotación flexión se encuentra una significancia de 0,03 y una relación de -0,374 y en la relación con el síndrome en rotación extensión se encuentra una significancia de 0,015 y una relación de -0,312.

Estos valores permiten analizar que al tener síndrome en extensión existe mayor capacidad funcional, a diferencia de tener síndromes en rotación - flexión o rotación extensión – en los que existe tendencia a poseer menor capacidad funcional. Sin embargo, estas relaciones son bajas según los valores de Rho.

3.2 Discusión

El objetivo de este estudio fue establecer la relación de la capacidad funcional con el deterioro del sistema de movimiento (MSI) en personas con dolor lumbar, con la inclusión 60 participantes a quienes se realizó una evaluación del MSI lo cual permitió clasificarlos en síndromes lumbares, después se aplicó el cuestionario de incapacidad por dolor lumbar de oswestry.

Una vez realizada la correlación entre el porcentaje de capacidad funcional con cada uno de los síndromes de los participantes, se obtuvo los siguientes resultados:

Relación de la capacidad funcional con los síndromes en rotación - flexión y rotación - extensión en las que tener estos síndromes existe menor capacidad funcional, esto

puede ser debido a cambios en la traslación intersegmentaria y rotación angular en la región lumbar, tal y como menciona en su estudio Malekmirzaei et al, donde estos factores pueden desencadenar dolor lumbar en personas con estos síndromes.(16)

Relación entre la capacidad funcional con el síndrome en extensión en la que al tener este síndrome existe mayor capacidad funcional, esto puede ser debido a que de entre todos los movimientos de la columna lumbar en las actividades de la vida diaria (AVD) la extensión presenta el menor rango de movimiento, tal y como menciona en su estudio Cobián et al., lo que podría indicar que la limitación de este movimiento no produce alteraciones en la capacidad funcional de la persona en las AVD .(28)

CAPITULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

- En base a la evaluación del deterioro del sistema de movimiento de la columna lumbar el 43,3% de la población presentó síndrome en extensión, el 28,3% flexión, el 18,3% en rotación, 11,7% en rotación flexión, 6,7% en rotación extensión, además las personas presentaron hasta dos síndromes combinados.
- En cuanto a la capacidad funcional el 90% de la población presentó mínima limitación funcional, el 8,3% moderada limitación funcional y el 1,7% intensa limitación funcional.
- El presente estudio demostró que los participantes con síndrome en extensión presentan mayor capacidad funcional en comparación con los síndromes de rotación-flexión y rotación-extensión que presentaron menor capacidad funcional. Además, no hay relación con la capacidad funcional con los síndromes de flexión y rotación.

4.2 Recomendaciones

- Realizar la evaluación de la traslación intersegmentaria y rotación angular en cada uno de los síndromes lumbares para un mejor análisis de los mismos.
- Emplear pruebas de capacidad funcional en conjunto con el cuestionario de incapacidad por dolor lumbar Oswestry para determinar la capacidad funcional de las personas con mayor precisión.
- Realizar la investigación en una población con más participantes para que la recolección de datos en cuanto a la capacidad funcional y deterioro del sistema de movimiento permita una mejor relación entre estas variables.

BIBLIOGRAFÍA

1. Fatoye F, Gebrye T, Odeyemi I. Real-world incidence and prevalence of low back pain using routinely collected data. Vol. 39, *Rheumatology International*. 2019.
2. Chen S, Chen M, Wu X, Lin S, Tao C, Cao H, et al. Global, regional and national burden of low back pain 1990–2019: A systematic analysis of the Global Burden of Disease study 2019. Vol. 32, *Journal of Orthopaedic Translation*. 2022.
3. Morais ML, Silva VKO, Silva JMN da. Prevalence of low back pain and associated factors among physiotherapy students. *Brazilian Journal Of Pain*. 2018;1(3).
4. Zanatelli MM, Guimarães AV, Storte GR, Velloso N, Emidio MV, Peruzzetto MC, et al. Prevalence of low back pain in Port of Santos workers. *Revista Brasileira de Medicina do Trabalho*. 2021;19(2).
5. Alvarado B, Berduga G. Características epidemiológicas del dolor lumbar en pacientes de 17 a 75 años atendidos en el Hospital Naval de Guayaquil en el año 2020 [Internet]. [cited 2023 Jan 17]. Available from: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/17411>
6. Aldera MA, Alexander CM, McGregor AH. Prevalence and Incidence of Low Back Pain in the Kingdom of Saudi Arabia: A Systematic Review. *J Epidemiol Glob Health*. 2020;10(4):269.
7. Morris LD, Daniels KJ, Ganguli B, Louw QA. An update on the prevalence of low back pain in Africa: a systematic review and meta-analyses. *BMC Musculoskelet Disord*. 2018;19(1).
8. Rezaei B, Mousavi E, Heshmati B, Asadi S. Low back pain and its related risk factors in health care providers at hospitals: A systematic review. *Annals of Medicine and Surgery*. 2021 Oct;70:102903.
9. Vachalathiti R, Sakulsriprasert P, Kingcha P. Decreased functional capacity in individuals with chronic non-specific low back pain: A cross-sectional comparative study. *J Pain Res*. 2020;13.

10. Sakulsriprasert P, Vachalathiti R, Kingcha P. Responsiveness of pain, functional capacity tests, and disability level in individuals with chronic nonspecific low back pain. *Hong Kong Physiotherapy Journal*. 2020;40(1).
11. Cuschieri S, Wyper GMA, Calleja N, Gorasso V, Devleeschauwer B. Measuring disability-adjusted life years (DALYs) due to low back pain in Malta. *Archives of Public Health*. 2020;78(1).
12. Hemming R, Sheeran L, van Deursen R, Sparkes V. Non-specific chronic low back pain: differences in spinal kinematics in subgroups during functional tasks. *European Spine Journal*. 2018 Jan 21;27(1):163–70.
13. Sakulsriprasert P, Vachalathiti R, Kingcha P. Association among pain, disability, and functional capacity in patients with chronic non-specific low back pain: A cross-sectional study. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2021;34(1).
14. Sedrez JA, de Mesquita PV, Gelain GM, Candotti CT. Kinematic Characteristics of Sit-to-Stand Movements in Patients With Low Back Pain: A Systematic Review. Vol. 42, *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 2019.
15. Kajbafvala M, Rahmani N, Mohseni Bandpei MA, Salavati M. Eligibility of the movement-based classification systems in the diagnosis of patients with low back pain: A systematic review. Vol. 24, *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2020.
16. Malekmirzaei N, Salehi R, Shaterzadeh yazdi MJ, Orakifar N. Intersegmental kinematic analysis of lumbar spine by functional radiography between two subgroups of patients with chronic low back pain. *J Bodyw Mov Ther*. 2021;25.
17. Zafereo J, Wang-Price S, Dickson T. Segmental spine mobility differences between lumbar flexion-and extension-based movement syndromes in patients with low back pain. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2022;35(2).
18. Orakifar N, Shaterzadeh-Yazdi MJ, Salehi R, Mehravar M, Namnik N. Muscle Activity Pattern Dysfunction During Sit to Stand and Stand to Sit in the Movement System Impairment Subgroups of Low Back Pain. *Arch Phys Med Rehabil*. 2019 May;100(5):851–8.
19. Namnik N, Salehi R, Shaterzadeh-Yazdi MJ, Esfandiarpour F, Mehravar M, Orakifar N. Examination of Lumbopelvic and Lower Extremity Movements in two Subgroups of People with Chronic Low Back Pain Based on the Movement

- System Impairment Model During a Stair Descending Task. *Ortop Traumatol Rehabil.* 2019 Jun 30;21(3):197–206.
20. Miyachi R, Sano A, Tanaka N, Tamai M, Miyazaki J. Relationships among lumbar hip motion angle, perceptual awareness, and low back pain in young adults. *J Phys Ther Sci.* 2021;33(12).
 21. Mazzone B, Wood R, Gombatto S. Spine kinematics during prone extension in people with and without low back pain and among classification-specific low back pain subgroups. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy.* 2016;46(7).
 22. Viggiani D, Nelson-Wong E, Davidson BS, Callaghan JP. A comparison of trunk control in people with no history, standing-induced, and recurrent low back pain during trunk extension. *Journal of Manual and Manipulative Therapy.* 2020;28(2).
 23. Cholewicki J, Breen A, Popovich JM, Peter Reeves N, Sahrmann SA, van Dillen LR, et al. Can biomechanics research lead to more effective treatment of low back pain? A point-counterpoint debate. Vol. 49, *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy.* 2019.
 24. Sahrmann S. *Diagnostico y Tratamiento de Las Alteraciones del Movimiento* [Internet]. 1st ed. 2005 [cited 2022 Nov 17]. Available from: https://issuu.com/marinavarro2/docs/diagn_c3_b3stico_y_tratamiento_de_l
 25. Sahrmann S, Azevedo DC, Dillen L van. Diagnosis and treatment of movement system impairment syndromes. *Braz J Phys Ther.* 2017 Nov;21(6):391–9.
 26. Alcántara-Bumbiedro S, Flórez-García MT, Echávarri-Pérez C, García-Pérez F. Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry. *Rehabilitacion (Madr).* 2006 Jan;40(3):150–8.
 27. Urits I, Burshtein A, Sharma M, Testa L, Gold PA, Orhurhu V, et al. Low Back Pain, a Comprehensive Review: Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment. *Curr Pain Headache Rep.* 2019 Mar 11;23(3):23.
 28. Cobian DG, Daehn NS, Anderson PA, Heiderscheit BC. Active Cervical and Lumbar Range of Motion During Performance of Activities of Daily Living in Healthy Young Adults. *Spine (Phila Pa 1976).* 2013 Sep;38(20):1754–63.

29. Bardin LD, King P, Maher CG. Diagnostic triage for low back pain: a practical approach for primary care. *Medical Journal of Australia*. 2017 Apr 3;206(6):268–73.
30. DePalma MG. Red flags of low back pain. *J Am Acad Physician Assist*. 2020 Aug;33(8):8–11.
31. Hislop H, Avers D, Brow M. Daniels and Worthingham's Muscle Testing [Internet]. 9th ed. 2014 [cited 2023 Jan 19]. Available from: https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=peNOAQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=daniels+test&ots=myHQCg-e0w&sig=lpSgITfmbPRHxC21sXsxN8_bt9g#v=onepage&q=daniels%20test&f=false

ANEXOS

ANEXO I : Carta de compromiso

CARTA DE COMPROMISO

Ambato, 26 de agosto del 2022

Doctora Especialista Sandra Villacis

Presidenta

Unidad de Integración Curricular

Carrera de Fisioterapia

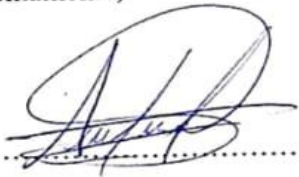
Facultad de Ciencias de la Salud

Yo, Espín Pastor Victoria Estefanía en mi calidad de Gerente del Centro de Bienestar físico EQUILIBRIO me permito poner en su conocimiento la aceptación y respaldo para el desarrollo del Trabajo de Integración Curricular bajo el Tema: "Relación de la capacidad funcional con el deterioro del sistema de movimiento en personas con dolor lumbar" propuesto por el estudiante Yansapanta Yugcha Jonathan Javier, portador de la Cédula de Ciudadanía 185029853-8, estudiante de la Carrera de Fisioterapia de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato.

A nombre de la Institución a la cual represento, me comprometo a apoyar en el desarrollo del proyecto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,



Espín Pastor Victoria Estefanía

Cédula de Ciudadanía: #1804528428

Número de celular: 0984668443

Correo electrónico: vickyestef@gmail.com

ANEXO II :Resolución del modelo de titulación



Resolución Nro. UTA-CD-FCS-2022-2814

Ambato, 20 de septiembre de 2022

UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO

Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud, mediante sesión ordinaria del 19 de septiembre de 2022, en conocimiento del acuerdo UTA-UAT-FCS-2022-0906-A, suscrito por la Dra. Sandra Villacís Valencia, sugiriendo se apruebe la modalidad de titulación **PROYECTO DE INVESTIGACIÓN** del/la señor/rita **Yansapanta Yugcha Jonathan Javier** con cédula de ciudadanía No 1850298538, estudiante de Integración Curricular de la Carrera de Fisioterapia, para el ciclo académico ciclo académico: octubre 2022-marzo 2023, según el Art. 13 del "REGLAMENTO PARA LA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR Y LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TERCER NIVEL, DE GRADO EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO", al respecto.

CONSEJO DIRECTIVO, RESUELVE:

APROBAR la modalidad de titulación **PROYECTO DE INVESTIGACIÓN** del/la señor/rita **Yansapanta Yugcha Jonathan Javier** con cédula de ciudadanía No 1850298538, estudiante de Integración Curricular de la Carrera de Fisioterapia, para el ciclo académico ciclo académico: octubre 2022-marzo 2023, según el siguiente detalle:

NOMBRE	TEMA	TUTOR
Yansapanta Yugcha Jonathan Javier	Relación de la capacidad funcional con el deterioro del sistema de movimiento en personas con dolor lumbar	Lic. Mg. Victoria Espín Pastor

Documento firmado electrónicamente

Dr. Jesús Onorato Chicaiza Tayupanta
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO - FCS

Referencias:

- UTA-UAT-FCS-2022-0906-A

DR. M. SC. GALO NARANJO LÓPEZ
RECTOR

Dirección: Av. Colombia y Chile
Teléfono: (593) 2521134 / 0996688223
Ambato - Ecuador

www.uta.edu.ec



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CONSEJO DIRECTIVO

Resolución Nro. UTA-CD-FCS-2022-2814

Ambato, 20 de septiembre de 2022

Anexos:

- Yansapanta Yugcha Jonathan Javier.pdf

mv



Firmado electrónicamente por:
JESUS ONORATO CHICAIZA TAYUPANTA

DR. M.SC. GALO NARANJO LÓPEZ
RECTOR

Dirección: Av. Colombia y Chile
Teléfono: (593) 2521134 / 0996688223
Ambato - Ecuador

www.uta.edu.ec

ANEXO III : Modelo de consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO INDIVIDUAL

Documento de Consentimiento Informado para personas con dolor lumbar, que se les invita a participar en el estudio del Proyecto de Investigación sobre **“RELACION DE LA CAPACIDAD FUNCIONAL CON EL DETERIORO DEL SISTEMA DE MOVIMIENTO EN PERSONAS CON DOLOR LUMBAR”**

Investigadores principales: Lic. MSc Victoria Espín y Jonathan Javier Yansapanta Yugcha.

Sr./ Sra./Srta....., el presente documento tiene por objeto exponerle el estudio que se pretende realizar:

- Este estudio tiene como objetivo: Establecer la relación entre la capacidad funcional con el deterioro del sistema de movimiento en personas con dolor lumbar.
- Para lo cual se recolectará datos personales y laborales que nos ayudaran a obtener características importantes de las personas, se realizará la evaluación del deterioro del sistema de movimiento de la columna lumbar mediante movimientos específicos, lo que permitirá la clasificación del dolor lumbar en síndromes, después se aplicará el cuestionario de incapacidad funcional por dolor lumbar de Oswestry, mismo que permite conocer la funcionalidad de la persona en las actividades de la vida diaria.
- El presente estudio mantendrá la identidad del participante en absoluta reserva, los datos relacionados con sus datos de filiación, así como su condición en todas las fases de evaluación se irán registrando de manera anónima y no será divulgada.

La participación en este estudio no genera responsabilidades por parte del investigador en cuanto proporcionar atención médica, tratamiento, terapias, o compensaciones económicas o de otra naturaleza al / el participante, el beneficio descrito deriva del análisis de las oportunidades de mejora que contribuirán al perfeccionamiento del manejo de la patología en pacientes en situación similares con enfoque académico.

Su participación es voluntaria y usted podrán terminar su participación en cualquier momento del estudio, sin que esto suponga afectación en la calidad o calidez de la atención proporcionada por esta casa de salud.

Atentamente,

Lic. MSc Victoria Estefanía Espín Pastor

Investigadora

Jonathan Javier Yansapanta Yugcha

Investigador

Tomado y Adaptado de OMS, Comité de Evaluación Ética de la Investigación (CEI)

ANEXO IV : Declaración de consentimiento informado

DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo,, con C.I., declaro haber conocido en detalle los alcances del presente documento, por lo cual, expreso mi voluntad de participar, en el estudio **“RELACION DE LA CAPACIDAD FUNCIONAL CON EL DETERIORO DEL SISTEMA DE MOVIMIENTO EN PERSONAS CON DOLOR LUMBAR”** a su vez, autorizo a los investigadores a tomar los datos con fines académicos y de ser el caso, para divulgación científica con la metodología declarada en este documento y respetando las normas de bioética y protección de identidad.

Firma

ANEXO V : Hoja de recolección de datos sociodemográficos (29–31)

Nombre de la persona:.....

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE FISIOTERAPIA

Tema:

- Relación de la capacidad funcional con el deterioro del sistema de movimiento en personas con dolor lumbar.

Hoja de recolección de datos sociodemográficos

Nombres: Apellidos:		Edad:		Talla:		IMC:		
Número de cédula:		Sexo:		Peso:		Ocupación:		
Número de celular:		Estado civil:		Dirección:				
Antecedentes Familiares		Antecedentes Personales		Tiempo de Evolución del dolor				
Uso de anticoagulantes	Si	No	Presenta fiebre	Si	No	Gestación	Si	No
Intervención quirúrgica	Si	No	Diagnóstico de fibromialgia	Si	No	Trauma significativo o reciente	Si	No
Presenta retención urinaria o disfunción sexual	Si	No	Consumo prolongado de drogas intravenosas	Si	No	Dolor nocturno	Si	No

Nombre de la persona:.....

Fuerza muscular en extremidades inferiores (Daniels)					
	Izquierda	Derecha		Izquierda	Derecha
Flexión de cadera			Flexión de rodilla		
Extensión de cadera			Extensión de rodilla		
Abducción de cadera			Flexión plantar de tobillo		
Aducción de cadera			Flexión dorsal de tobillo		
Abducción de tobillo			Aducción de tobillo		

Sensibilidad extremidades inferiores	Izquierda (presente/ausente)	Derecha (presente/ausente)
Sensibilidad al tacto ligero		
Sensibilidad al pinchazo		
Reflejos	Arreflexia/Hiporreflexia/ Hiperreflexia	
Reflejo rotuliano		
Reflejo Aquileo		

Nombre de la persona:.....

Síndrome radicular		Si	No
Dolor radicular	Mayor dolor en miembros inferiores que en la espalda		
	Dolor en las piernas es profundo y aumenta con el estornudo, tos o el esfuerzo.		
	Ubicación del dolor por debajo de la rodilla		
	Dolor en la prueba de elevación de pierna recta		
	Dolor en la prueba en decúbito prono de flexión de rodilla		
	Signo de Kemp		
Radiculopatía	Entumecimiento o parestesias de miembros inferiores		
	Aumento de la parestesia en la extensión lumbar		
	Tacto ligero y pinchazo disminuido en los dermatomas		
	Debilidad miotomal		
	Reducción o ausencia del reflejo rotuliano y Aquileo		
Estenosis raquídea lumbar	Limitación de la marcha por claudicación neurogénica		
	Calambres o dolor bilateral en las piernas con presencia o n o de dolor lumbar.		
	En posición extendida aumento del dolor en las piernas y alivio en flexión		
	Evaluación neurológica normal		
	Postura encorvada durante la marcha		
	Postura erguida amplía el dolor en piernas.		
	Base de sustentación ancha durante la marcha		

ANEXO VI : Evaluacion del deterioro del sistema de movimiento lumbar(25)

Evaluación MSI para los síndromes de alteración del movimiento de la columna lumbar			
Síndrome	Síntomas	Pruebas clave y signos	SI/NO
Flexión lumbar	Los síntomas aparecen o se intensifican durante la flexión de la columna lumbar. Si la flexión de la columna lumbar disminuye los síntomas se alivian o desaparecen.	Bipedestación <ul style="list-style-type: none"> • Inclinación anterior - Aparecen o agudizan los síntomas y se evidencia mayor laxitud de la flexión de la columna lumbar en comparación con la cadera. - Alivio de síntomas solo con la cadera en flexión. 	
		Postura Cuadripodal <ul style="list-style-type: none"> - Se presenta flexión de la columna lumbar, además con el balanceo posterior se observa mayor laxitud de la columna lumbar en flexión en comparación con la cadera. 	
		Sedestación <ul style="list-style-type: none"> - Los síntomas aparecen o agudizan al ejecutar la sedestación, además la columna lumbar tiende a realizar flexión. - En sedestación la columna lumbar tiende a realizar flexión al durante la extensión de la rodilla. 	
		Supino Flexión de cadera con flexión de rodillas. <ul style="list-style-type: none"> - Flexión de la columna lumbar durante los primeros 120 grados - Aparecen o agudizan los síntomas en la etapa final de la flexión de cadera. - Alivio de síntomas en posición supina con rodillas y cadera en extensión. - Alivio de los síntomas con el apoyo de una toalla enrollada debajo de la columna lumbar. 	
Extensión lumbar	Los movimientos que generan extensión de la columna lumbar como	Bipedestación <p align="center">Se evidencia hiperlordosis lumbar, además la musculatura extensora de la espalda puede estar hipertrofiada.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aparecen o agudizan los síntomas durante el retorno desde 	

	<p>la bipedestación, elevar los miembros superiores sobre la cabeza, posición supina con las piernas en extensión producen la aparición o agudización de los síntomas. Los movimientos que reducen la extensión de la columna lumbar como la sedestación, contracción abdominal disminuyen los síntomas.</p>	<p>la inclinación anterior.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alivio de síntomas con la extensión de cadera durante el retorno de la inclinación anterior. 	
		<p>Postura en prono. Aparecen o agudizan los síntomas con la extensión de la cadera y rodilla.</p>	
		<p>Sedestación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aparecen o agudizan los síntomas al realizar extensión de la columna lumbar en comparación con la flexión o posición neutra. 	
		<p>Postura supina</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aparecen o agudizan los síntomas con la extensión de rodillas y cadera. - Alivio de los síntomas con contracciones abdominales reiteradas. 	
		<p>Cuadripodal con la extensión de la columna lumbar</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aparecen o agudizan los síntomas con el balanceo posterior. - Alivio de síntomas con el balanceo anterior. 	
		<p>Bipedestación contra una pared</p> <p>Intentar aplanar la columna lumbar mediante la inclinación posterior de la pelvis alivia los síntomas.</p>	
Rotación lumbar	<p>Síntomas con mayor prevalencia unilateral. Los síntomas parecen durante la rotación de la</p>	<p>Bipedestación Asimetría paravertebral y los síntomas aparecen o agudizan durante la inclinación lateral.</p>	
		<p>Postura supina</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se evidencia rotación pélvica durante la flexión de cadera o rodilla. 	

	columna lumbar.	<ul style="list-style-type: none"> - Aparecen o agudizan los síntomas durante la abducción de la cadera/rotación lateral desde la flexión y la columna lumbar rota en la primera mitad del movimiento de la extremidad inferior. 	
		<p>Decúbito lateral</p> <ul style="list-style-type: none"> - La postura provoca dolor. - Alivio de síntomas mediante el apoyo de una toalla doblada bajo la cintura. - Rotación pélvica durante la rotación lateral de la cadera. - Inclínación lateral de la pelvis durante la aducción de la cadera. 	
		<p>Postura en prono</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se evidencia rotación pélvica durante la flexión de la rodilla. - En el movimiento de extensión de cadera y rodilla se observa en la cadera rotación lateral asimétrica. - Rotación lumbopélvica en el 50% inicial de la rotación de cadera. 	
		<p>Postura cuadrípodal</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se evidencia asimetría en la región lumbar. - Rotación de la columna durante el movimiento de elevar el brazo. 	
		<p>Sedestación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rotación lumbopélvica durante el movimiento de extensión de rodilla. - Aumento de la rotación de segmentos lumbares durante el balanceo posterior. 	
Rotación– flexión lumbar	Prevalencia de síntomas de modo unilateral. Exacerbación	<p>Alineación</p> <p>Se evidencia asimetría de la columna</p> <p>Aparecen o agudizan los síntomas al realizar la posición e incurvado hacia delante.</p> <p>Alivio de síntomas mediante el movimiento de incurvación hacia atrás solo con la flexión de cadera.</p>	

de síntomas mediante los movimientos desde sedestación a bipedestación.	<p>Postura supina</p> <p>Realizar el movimiento de abducción de la cadera/rotación lateral iniciando desde la flexión.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se evidencia rotación pélvica durante la flexión de cadera y rodilla. - En la primera mitad del movimiento de la extremidad inferior se observa rotación de la pelvis y columna lumbar. - La cadera en abducción y rotación lateral es menos flexible que la columna lumbar durante la rotación de la cadera. - Aparecen o agudizan los síntomas. <p>Alivio de los síntomas mediante el aditamento de una toalla enrollada bajo la espalda.</p> <p>En el movimiento de flexión activa de cadera se observa rotación pélvica.</p>	
	<p>Decúbito lateral</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aparecen o agudizan los síntomas al adoptar esta posición. - Alivio de los síntomas mediante el aditamento de una toalla enrollada bajo la cintura - Rotación pélvica en el movimiento de rotación lateral de la cadera. - Inclinación lateral de la pelvis durante el movimiento de aducción de la cadera. 	
	<p>Decúbito prono</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aparecen o agudizan los síntomas mediante la rotación de 	

		<p>la cadera.</p> <ul style="list-style-type: none"> - En el 50% inicial de la rotación de cadera se observa rotación lumbopélvica. 	
		<p>Postura cuadrípodal</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se observa flexión lumbar asimétrica. - Se observa rotación o inclinación pélvica durante la inclinación posterior. - Rotación de la columna durante la elevación del brazo. 	
		<p>Sedestación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aparecen o agudizan los síntomas con la flexión de la columna lumbar. - Con la extensión de la rodilla aparecen los síntomas. 	
<p>Rotación-extensión lumbar.</p>	<p>Mayor prevalencia de los síntomas de manera unilateral.</p> <p>Los movimientos de extensión y rotación lumbar aumentan los síntomas.</p>	<p>Bipedestación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Al regresar de la incurvación anterior aparecen los síntomas. - Aparecen o agudizan los síntomas durante la incurvación lateral. - Durante la incurvación lateral se observa movilidad asimétrica. - Asimetría paravertebral. 	
		<p>Sedestación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Durante el movimiento de extensión lumbar aparecen o agudizan los síntomas. 	
		<p>Postura supina</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rotación pélvica durante el movimiento de flexión de cadera y rodilla. - En el 50 % del movimiento inicial de abducción/rotación lateral desde flexión de cadera se observa rotación de la pelvis y columna lumbar. 	

ANEXO VII : Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry (26)

Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry	
<p>Por favor lea atentamente: Estas preguntas han sido diseñadas para que su médico conozca hasta qué punto su dolor de espalda le afecta en su vida diaria. Responda a todas las preguntas, señalando en cada una sólo aquella respuesta que más se aproxime a su caso. Aunque usted piense que más de una respuesta se puede aplicar a su caso, marque sólo aquella que describa MEJOR su problema.</p>	
1. Intensidad de dolor	6. Estar de pie
Puedo soportar el dolor sin necesidad de tomar calmantes	Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera sin que me aumente el dolor
El dolor es fuerte pero me arreglo sin tomar calmantes	Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera pero me aumenta el dolor
Los calmantes me alivian completamente el dolor	El dolor me impide estar de pie más de una hora
Los calmantes me alivian un poco el dolor	El dolor me impide estar de pie más de media hora
Los calmantes apenas me alivian el dolor	El dolor me impide estar de pie más de diez minutos
Los calmantes no me quitan el dolor y no los tomo	El dolor me impide estar de pie
2. Cuidados personales (lavarse, vestirse, etc.)	7. Dormir
Me las puedo arreglar solo sin que me aumente el dolor	El dolor no me impide dormir bien
Me las puedo arreglar solo pero esto me aumenta el dolor	Sólo puedo dormir si tomo pastillas
Lavarme, vestirme, etc., me produce dolor y tengo que hacerlo despacio y con cuidado	Incluso tomando pastillas duermo menos de seis horas
Necesito alguna ayuda pero consigo hacer la mayoría de las cosas yo solo	Incluso tomando pastillas duermo menos de cuatro horas
Necesito ayuda para hacer la mayoría de las cosas	Incluso tomando pastillas duermo menos de dos horas
No puedo vestirme, me cuesta lavarme, y suelo quedarme en la cama	El dolor me impide totalmente dormir
3. Levantar peso	8. Actividad sexual
Puedo levantar objetos pesados sin que me aumente el dolor	Mi actividad sexual es normal y no me aumenta el dolor
Puedo levantar objetos pesados pero me aumenta el dolor	Mi actividad sexual es normal pero me aumenta el dolor
El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero puedo hacerlo si están en un sitio cómodo (ej. en una mesa)	Mi actividad sexual es casi normal pero me aumenta mucho el dolor
El dolor me impide levantar objetos pesados, pero sí puedo levantar objetos ligeros o medianos si están en un sitio cómodo	Mi actividad sexual se ha visto muy limitada a causa del dolor
Sólo puedo levantar objetos muy ligeros	Mi actividad sexual es casi nula a causa del dolor
No puedo levantar ni elevar ningún objeto	El dolor me impide todo tipo de actividad sexual
4. Andar	9. Vida social
El dolor no me impide andar	Mi vida social es normal y no me aumenta el dolor
El dolor me impide andar más de un kilómetro	Mi vida social es normal, pero me aumenta el dolor
El dolor me impide andar más de 500 metros	El dolor no tiene un efecto importante en mi vida social, pero sí impide mis actividades más enérgicas, como bailar, etc.
El dolor me impide andar más de 250 metros	El dolor ha limitado mi vida social y no salgo tan a menudo
Sólo puedo andar con bastón o muletas	El dolor ha limitado mi vida social al hogar
Permanezco en la cama casi todo el tiempo y tengo que ir a rastras al baño	No tengo vida social a causa del dolor
5. Estar sentado	10. Viajar
Puedo estar sentado en cualquier tipo de silla todo el tiempo que quiera	Puedo viajar a cualquier sitio sin que me aumente el dolor
Puedo estar sentado en mi silla favorita todo el tiempo que quiera	Puedo viajar a cualquier sitio, pero me aumenta el dolor
El dolor me impide estar sentado más de una hora	El dolor es fuerte, pero aguanto viajes de más de dos horas
El dolor me impide estar sentado más de media hora	El dolor me limita a viajes de menos de una hora
El dolor me impide estar sentado más de diez minutos	El dolor me limita a viajes cortos y necesarios de menos de media hora
El dolor me impide estar sentado	El dolor me impide viajar excepto para ir al médico o al hospital