



LUMBALGIA ASOCIADA A DEBILIDAD MUSCULAR DE LA ZONA CORE

LUMBALGIA ASSOCIATED WITH MUSCLE WEAKNESS OF CORE AREA

Natalia García Mejía

Estudiante de pregrado de programa de Fisioterapia, Fundación Universitaria María Cano,
nataliagarciamejia@fumc.edu.co

Laura Estefanía Mira Calle

Estudiante de pregrado de programa de Fisioterapia, Fundación Universitaria María Cano,
lauraestefaniamiracalle@fumc.edu.co

Daniela Tovar Ordóñez

Estudiante de pregrado de programa de Fisioterapia, Fundación Universitaria María Cano,
danielatovarordonez@fumc.edu.co

RESUMEN

Este artículo permitió analizar la lumbalgia asociada a debilidad muscular de la Zona Core, a través de un proceso de revisión de la literatura para conocer a partir de los distintos investigadores la lumbalgia, causas y como afecta esta región (Core) cuando hay presencia de debilidad muscular y factores de riesgo a los que se encuentra expuesto el cuerpo humano, se establecieron criterios claros sobre la debilidad en la zona del Core y su exposición a la lumbalgia y se plantearon ejercicios como opción terapéutica para el manejo de la lumbalgia a partir del fortalecimiento de la zona Core. Los resultados permitieron corroborar que existe una relación directa entre Core y el dolor lumbar, por lo tanto, es importante conocer como la Activación Tónico Postural Equilibrada (ATPE), engloba los parámetros referentes al tono muscular, postura y colocación corporal equilibrada adecuada para el mantenimiento de la salud estructural y funcional del aparato locomotor, así como posibles modificaciones en función de la actividad a realizar; los músculos que dan soporte al raquis (músculos paraventrales, psoas, iliaco, abdominales y glúteos) forma parte de la estabilidad del Core. Se concluyó que existe una clara asociación entre dolor lumbar y los movimientos posturales.

Palabras clave: Zona Core, Lumbalgia, debilidad muscular, estabilidad del Cores, ejercicios de fortalecimiento.

ABSTRACT

This article allowed to analyze the low back pain associated with muscle weakness of the Core Zone, through a review process of the literature to know from the different researchers the low back pain, causes and how it affects this region (Core) when there is presence of weakness muscle and risk factors to which the human body is exposed, clear criteria were established on the weakness in the Core area and its exposure to low back pain and exercises were proposed as a therapeutic option for the management of low back pain after strengthening from the Core zone. The results allowed to confirm that there is a direct relationship between Core and low back pain, therefore, it is important to know how Balanced Postural Tonic Activation (ATPE), encompasses the parameters related to muscle tone, posture and balanced body placement suitable for maintenance of the structural and functional health of the musculoskeletal system, as well as possible modifications depending on the activity to be performed; The muscles that support the spine (paraventral muscles, psoas, iliac, abdominal and buttocks) are part of the stability of the Core. It was concluded that there is a clear association between low back pain and postural movements.

Keywords: Core zone, Low back pain, muscle weakness, Cores stability, strengthening exercises.

1. INTRODUCCIÓN

La lumbalgia es la causa número uno de incapacidad a nivel mundial y es una problemática que impacta negativamente en la calidad de vida de las personas. Este es un dolor que se presenta en la región lumbar (región ubicada entre el borde inferior de las últimas costillas y el pliegue inferior de la zona glútea) con o sin irradiación sobre una o ambas piernas y que puede presentarse como una rigidez en la espalda, una disminución en el movimiento de esa región o como una dificultad para pararse derecho y que limita o no la funcionalidad y las actividades diarias. Este dolor puede durar varios días o semanas generando limitación del movimiento y las actividades físicas, lo que produce disminución en la capacidad para disfrutar la actividad física, deterioro en la calidad de vida de las personas y repercute en el absentismo laboral (Hartvigsen, Hancock, Kongsted & Louw, 2018).

En la lumbalgia, se produce una asociación entre factores musculares y psicosociales que crean conductas de evitación y atrofia muscular, provocando un círculo vicioso que favorece la cronificación y la incapacidad y más cuando hay presencia de debilidad en la zona Core. Zona esta conformada por músculos que dan soporte a la columna vertebral y contribuyen a un adecuado control de la estabilidad corporal (Hartvigsen, Hancock, Kongsted & Louw, 2018).

2. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA O TEMA

La lumbalgia es un síntoma frecuente y de distribución universal que afecta a todas las edades y en ambos sexos. El 80% de la población presentará dolor lumbar en algún momento de su vida, de los cuales los procesos agudos son autolimitados que se resuelven en el plazo de unas semanas y tan solo unos pocos se cronificarán y requerirán asistencia médica continuada; los cuadros crónicos son más frecuentes en edades comprendidas entre los 45-65 años y en el sexo femenino con una razón de masculinidad de 0,43. La prevalencia de la lumbalgia puntual en la población adulta es de 14,8%, siendo la probabilidad de padecer un episodio en 6 meses del 44,8%; la prevalencia de la lumbalgia crónica es del 7,7% (Pérez, Núñez, Mollá & Buades, 2015).

La gran mayoría de las causas del dolor lumbar son desconocidas, ya que los exámenes actuales no logran identificar una causa patológica en casi un 85%, es por esta razón que han surgido varias hipótesis que intentan explicar la alteración mecánica generadora del dolor. Estas incluyen resistencia reducida de la extensión del tronco, estrés psicológico, poca flexibilidad de la articulación coxofemoral, pobre control muscular del tronco, postura inadecuada y baja masa corporal. (Mahecha, 2009)

Según Penagos (2016) los registros e informes de las diferentes organizaciones del trabajo a nivel nacional e internacional indican que los índices de morbilidad causados por lumbalgia asociada a condiciones laborales en personal de enfermería son proporcionales al ausentismo laboral.

La lumbalgia es la segunda causa de absentismo laboral después de los riesgos biológicos (Penagos, 2016). Es por esto que se hace necesaria la implementación de estrategias ergonómicas orientadas a mejorar las condiciones laborales fundamentadas en el marco legal de la ley de prevención de Riesgos Laborales a través de la aplicación de medidas preventivas y correctivas, derivadas de la identificación y evaluación de los riesgos laborales relacionados con factores de riesgo ergonómicos, orientadas a evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo y armonizar las condiciones de trabajo.

Por otra parte, Maradei, Quintana y Barrero (2015), realizaron un estudio a partir de una revisión de estudios relacionados con el dolor lumbar y el movimiento en postura sedente prolongada, incluyendo la población de conductores. Los resultados permitieron constatar que el movimiento con dolor lumbar en postura sedente prolongada, solo se puede explicar desde el rango de movimiento lumbar y que el dolor lumbar no disminuye en función del tiempo en esta postura prolongada y a su vez que esta puede producir más carga en el raquis que en postura sedente normal. Se concluyó que

existen diferencias importantes en las estrategias posturales de las personas sintomáticas en comparación con los asintomáticos.

3. REVISIÓN DE LA LITERATURA

La parte baja de la espalda es conocida como columna lumbar, sujeta, junto con la zona dorsal el peso del torso, pero a diferencia de aquella, tiene mucha más capacidad de movimiento; debido a esto, es la zona de la espalda con más riesgo de sufrir lesiones.

Expresa el autor Gervas sobre el tema lo siguiente: *“La mayor parte del movimiento de la espalda se produce en los segmentos más bajos de la zona lumbar: L3-L4 y L4-L5. Por tanto, es aquí donde mayor riesgo de lesión existe, sobre todo debido al desgaste.*

A su vez, los dos discos intervertebrales más bajos, L4-L5 y L5-S1, son los que realizan mayor esfuerzo. Esta zona tiene por tanto más posibilidades de sufrir hernias. A menudo esto ocasiona lumbalgias que pueden irradiar hacia la pierna, lo que se conoce como ciática. La mayoría de las veces la lumbalgia está causada por una distensión muscular. Si bien no es una lesión grave, si puede provocar dolores muy intensos. Lo positivo es que se trata de una zona con muy buen riego sanguíneo que proporciona los nutrientes necesarios a la zona para su pronta recuperación”. (Gervas, 2002. p.23)

El dolor de espalda es un problema que prevalece actualmente en cualquier persona que forma parte de una población, convirtiéndose así en una de las problemáticas de salud pública más incapacitante a nivel osteomuscular hoy en día, siendo más evidente en personas jóvenes menores de 40 años y de igual forma en adultos sedentarios de más de 45 años.

“El dolor en la región baja de la columna vertebral constituye una de las causas más frecuentes de demandas por accidente de trabajo” (Garro 2000. p.17), “se presenta en 80-90% de la población adulta en algún momento de su vida y por lo general es recurrente. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) es la primera causa de consulta a nivel mundial (70%) donde solo el 4% requiere de cirugía” (Garro 2000. p.17).

El dolor lumbar se puede clasificar en tres tipos: agudo, cuando es de inicio súbito y su duración es menor de 6 semanas; subaguda, la cual tiene una duración de 6 a 12 semanas, y crónico, si la duración es mayor de 12 semanas. La lumbalgia crónica recidivante es aquella en la que se presentan

episodios repetitivos del dolor y en la que la duración de cada episodio es inferior a 3 meses.

El dolor lumbar generalmente no es de carácter incapacitante, es un síntoma que se desencadena por malos hábitos posturales o espasmos musculares, en las personas comunes; sin embargo, existe y es preciso conocer la etiología del dolor lumbar.

Se conocen varios factores que van desde episodios traumáticos como las fracturas y/o luxaciones en alguna estructura ósea, o las espondilosis que resultan de tal evento, también, el factor congénito en las extremidades inferiores como la estenosis del conducto raquídeo lumbar, entre otros.

Se puede manifestar por factores infecciosos como la osteomielitis; degenerativos, cuando hay enfermedad articular intersomática; inflamatorios, donde la artritis reumatoidea es la más común; metabólicos, encabezando el listado la osteoporosis y la gota; posturales, sí se evidencian alteraciones en las curvaturas normales de columna vertebral (Hiperlordosis - hipercifosis - escoliosis), desencadenadas de acortamientos, en su mayoría óseos, o de tareas ocupacionales relacionados con la postura y/o carga, tumorales y ginecológicas como la retroversión uterina. (Chavarría, 2014)

En este punto, es importante precisar que la zona lumbar cumple funciones como la movilidad, soporte estructural y dinamismo; está compuesta por: Espalda, columna vertebral, músculos de la espalda, músculos abdominales, los paravertebrales, psoas, glúteos y piramidal. En la tabla 1, se describe cada uno de los componentes de la zona lumbar

Tabla 1, componentes de la zona lumbar.

Componente	Descripción
Espalda	<p>Básicamente, la espalda cumple tres funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sostener el cuerpo y permitir su movimiento. • Contribuir a mantener estable el centro de gravedad, tanto en reposo como en movimiento. • Proteger la médula espinal en una envuelta de hueso. <p>Para poder sostener el peso del cuerpo, la espalda debe estar compuesta por huesos muy resistentes y músculos potentes; sin embargo, también tiene que ser flexible, con el objetivo de permitir un gran número de movimientos. Por eso no está compuesta por un gran hueso sino por 33 vértebras separadas, dispuestas una encima de otra y sostenidas por un sistema de músculos y ligamentos.</p>

La columna vertebral	La columna vertebral del ser humano está formada por 33 vértebras, 7 primeras cervicales, 12 dorsales y 5 lumbares, que están separadas por los 23 discos intervertebrales correspondientes. Las 5 sacras están fusionadas, al igual que las 4 coxígeas, formando los huesos sacro y coxis.
Los discos intervertebrales	Entre las vértebras cervicales, dorsales y lumbares existe un amortiguador, llamado "disco intervertebral". Está compuesto por dos partes: la parte central de consistencia gelatinosa que se denomina "núcleo pulposo", y una envuelta fibrosa que lo mantiene en su lugar y se denomina "anillo o envuelta fibrosa".
Los músculos de la espalda	Los músculos paravertebrales se coordinan con los abdominales y el músculo psoas para mantener la columna recta, del mismo modo que lo hacen las cuerdas opuestas que sujetan el mástil de un barco. Los glúteos fijan la columna a la pelvis y dan estabilidad al sistema. Vista lateral: 1. Músculos abdominales 2. Músculos psoas 3. Músculos glúteos 4. Músculos paravertebrales
Los músculos abdominales	Se extienden desde la parte inferior de las costillas hasta la parte superior de la pelvis, protegiendo los órganos internos. Los que están en la parte anterior se denominan "rectos anteriores", y al contraerse tienden a acercar las costillas a la pelvis frontalmente, doblando la columna hacia delante. Los abdominales que están en la parte lateral se denominan "oblicuos" y "transversos". Al contraerse el transverso izquierdo acercan las costillas hacia la pelvis por el lado izquierdo, haciendo que en el lado derecho se separen las costillas de la pelvis. Al contraerse los oblicuos ("mayor" y "menor") hacen rotar las caderas sin que se muevan los hombros. Si se contraen a la vez que los rectos anteriores, acercan las costillas a la pelvis de forma cruzada, acercando el hombro derecho hacia la cadera izquierda o al revés. La contracción del transverso actúa de forma similar al de una faja, apretando las vísceras contra la columna vertebral.

Los paravertebrales	Se extienden por toda la parte posterior del tronco, desde la nuca hasta la pelvis, uniendo por detrás la parte inferior de las costillas con la pelvis y las vértebras con los omóplatos, y entre sí hasta la nuca.
El psoas	El psoas se extiende desde la última vértebra dorsal y las cinco lumbares hasta el muslo, atravesando la pelvis. Al contraerse, aproxima el muslo y las vértebras por delante, hasta hacer que se toquen el pecho y la rodilla. En los primeros 30 grados de flexión, los abdominales y el psoas colaboran. A partir de esa postura, el resto de la flexión del pecho sobre la pelvis se debe sólo a la acción del psoas.
Los glúteos y el piramidal	Los glúteos se extienden desde la pelvis hasta el fémur por detrás, formando las nalgas. Al contraerse tienden a llevar la pierna hacia atrás y hacia afuera. Al erguir la espalda hacia atrás, los glúteos e isquiotibiales colaboran con los paravertebrales. Los glúteos y otros músculos de la pelvis, como el piramidal, contribuyen a mantener una tensión dinámica en la cintura pélvica, lo que aporta un punto de apoyo estable a la columna vertebral.
Los isquiotibiales	Se extienden por la parte posterior del muslo, dirigiéndose por detrás desde la pelvis hasta la rodilla. En la extensión de la espalda, los glúteos e isquiotibiales colaboran con los paravertebrales. Si los músculos isquiotibiales están acortados, tienden a provocar una rectificación de la columna lumbar y un dorso curvo o hipercifosis dorsal ya que son los tirantes posteriores que provocarán una retroversión de la pelvis.

El CORE puede ser descrito como una caja muscular constituida en la parte anterior por los abdominales; en la posterior están los espinales y glúteos; en la superior el diafragma y en la inferior el piso pélvico.

Se describen 29 pares de músculos, incluyendo la porción lateral del erector de la espina, el latísimo del dorso, el cuadrado lumbar, también los oblicuos externos y el recto del abdomen. El transversal del abdomen y los oblicuos internos son clasificados como estabilizadores locales, además de los multifidos, músculos rotadores y el psoas mayor (Clavo y Gomez, 2017).

Según Mora (2018), para entender la relación entre core y el dolor lumbar hay que comprender el concepto de Activación Tónica Postural Equilibrada (ATPE), definido como *“aquella actitud que, englobando los parámetros referentes al tono muscular, postura y colocación corporal equilibrada,*

son adecuados para el mantenimiento de la salud estructural y funcional del aparato locomotor, así como posibles modificaciones en función de la actividad a realizar” (p.1)

Algunos patrones de movimiento apuntan a lograr ejecuciones de movimiento y posturas como una protección, en el desarrollo de las labores cotidianas para la columna. También algunos de ellos apuntan a evitar la sobrecarga en la espalda mediante la práctica de movimientos tales como agacharse (hacerlo flexionando las rodillas y no doblando la columna) y otros simplemente a mejorar algunas condiciones que eviten el dolor lumbar o aliviar en algo el dolor que ya se presenta. Este tipo de aprendizajes es valioso y útil como manera para proteger la salud en las actividades diarias

4. Materiales y métodos

La investigación consta de una revisión documental. Los artículos de la revisión se identificaron a través de la búsqueda estructurada en base de datos de literatura científica las cuales fueron PubMed, Scielo y Medline, literatura crítica de los estudios, síntesis de los resultados en relación con la debilidad muscular en la zona CORE.

La revisión se realizó a 25 artículos entre el mes de septiembre y noviembre del 2019. Los criterios de inclusión fueron investigaciones realizadas durante un período de tiempo de 6 años sobre temas en relación al Core, lumbalgia y teoría del movimiento. Los criterios de exclusión fueron estudios realizados. Los descriptores o palabras claves de búsqueda que se utilizaron fueron: debilidad en la musculatura CORE, actividad física, ejercicios físicos, fortalecimiento en musculatura del CORE; también se utilizaron estos términos en inglés: weakness in the CORE musculature, physical activity, physical exercise, strengthening of CORE musculature.

La realización de la investigación dio inicio a partir de la revisión de la literatura con base a tres temas fundamentales; la lumbalgia, Core y la teoría del movimiento. A continuación, se explica dicho proceso. Ver ilustración 1.

1	Lumbalgia	Low back pain	Lombalgia	80	9	71	1. Lumbalgia, Enfermedades reumáticas 2. Dolor lumbar agudo: mecanismos, enfoque y tratamiento. 3. Etiología, cronificación y tratamiento del dolor lumbar	En	11	N.R
2	Teoría del movimiento	Movement theory	Tratamiento Conservador Espondilólise	75	15	56	1. Actividad física en embarazadas y su influencia en parámetros materno-fetales: revisión sistemática. 2. Esquema, imagen, conciencia y representación corporal. Mirada desde el movimiento corporal humano		12	N.R
3	Tronco	Core	Bau	60	10	44	1. Los ejercicios del Core como opción terapéutica para el manejo de dolor de espalda baja. 2. dolores lumbares y «Core».		15	N.R

Tabla 2. Búsqueda realizada en Base de Datos PUBMED

B.R. Búsqueda realizada; **A.E.** Artículos encontrados; **A.R.** Artículos repetidos (en relación a otras búsquedas); **A.V.** Artículos válidos (interesantes para el trabajo); **A.S.** Artículos seleccionados (incluidos en la realización del trabajo); **A.D.** Artículos descartados (en relación a todos los artículos encontrados); **M.D.** Motivo descarte (**N.R.**: No relacionados con el tema).

B.R.				A.E.	A.R.	A.V.	A.S. (n° y título A.S.)	A.D.	M.D
N°	Estrategia en español	Estrategia en Inglés	Estrategia en portugués						
1	Lumbalgia	Low back pain	Lombalgia	90	10	60	1. A systematic review of the global prevalence of low back pain 2. Dolor lumbar agudo y crónico 3. Lombalgia mecánica	17	N.R

2	Teoría del movimiento	Movement theory	Tratamiento Conservador Espondilólise	100	15	56	<ol style="list-style-type: none"> 1. Que hace que un movimiento sea un gesto 2. The role of variability in motor learning 3. Variabilidade do movimento e uso de ferramentas nao lineares: principios para orientar a practica do fisioterapeuta 	26	N.R
3	Tronco	Core	Bau	100	10	65	<ol style="list-style-type: none"> 3. Entrenamiento para la estabilidad y prevención del tronco 4. Validation of two clinical measurements of core stability 5. Princípios fundamentais da medicina evolutiva. 	22	N.R

Tabla 3. Búsqueda realizada en Base de Datos MEDLINE

B.R. Búsqueda realizada; **A.E.** Artículos encontrados; **A.R.** Artículos repetidos (en relación a otras búsquedas); **A.V.** Artículos válidos (interesantes para el trabajo); **A.S.** Artículos seleccionados (incluidos en la realización del trabajo); **A.D.** Artículos descartados (en relación a todos los artículos encontrados); **M.D.** Motivo descarte (**N.R.**: No relacionados con el tema).

B.R.				A. E	A. R	A. V	A.S. (n° y título A.S.)	A. D	M. D
N°	Estrategia en Español	Estrategia en Inglés	Estrategia en Portugués						
1	Lumbalgia	low back pain	dor lombar	16 5	10	72	<ol style="list-style-type: none"> 1. Efecto de la aplicacion del metodo mezieres en pacientes con lumbalgia inespecifica 2. efecto de la aplicación del método mezieres en pacientes con lumbalgia inespecifica 3. Enfermagem e a prática avançada da acupuntura para alívio da lumbalgia gestacional Enfermería y práctica avanzada de la acupuntura para alivio de lumbalgia en el embarazo 	80	N. R
2	Teoría del movimiento	Movement theory	Teoría do movimento	40	5	25	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comparación de dos sistemas de captura de movimiento por medio de trayectorias articulares en marcha 2. Cabeza hacia adelante: una mirada desde la biomecánica y 	7	N. R

							3. sus implicaciones sobre el movimiento corporal humano abordaje retrauricular para la articulación temporomandibular		
3	Tronco	Core	Bau	32	20	13	<ol style="list-style-type: none"> 1. Relación del control del tronco con actividades de la vida diaria en pacientes con accidente cerebro vascular del hospital san Vicente de Paul 2. Valoración de la estabilidad del tronco mediante dispositivo inercial 3. Activación de los músculos del tronco en ejercicios de estabilización raquídea 	18	N. R

5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN.

La lumbalgia es el dolor que se origina en la parte inferior de la espalda y su origen está relacionado con la estructura musculoesquelética de la columna vertebral. Los pacientes con lumbalgia se ven expuestos a numerosos factores que aumentan el desarrollo a su dolor tales como la edad, el estatus de educación, factores psicológicos, laborales y ocupacionales y hasta el peso corporal. Los síntomas característicos de la lumbalgia se localizan en la región lumbar acompañado de hipertonía y rigidez muscular cuando así dificultad para realizar movimientos de tronco y extendiendo el dolor en algunos casos hacia los glúteos, músculos de las piernas y ascendiendo a la musculatura dorsal dando mayor rigidez al tronco y así presentar incapacidad parcial con mayor frecuencia.

La lumbalgia es una patología de gran prevalencia en las personas que está generando dificultades económicas, sociales y laborales por la incapacidad que genera, llegando hasta la pérdida del trabajo. Esta es producida en asociación entre factores musculares y psicosociales que crean conductas de evitación y atrofia muscular, provocando un círculo vicioso que favorece la cronificación y la incapacidad y más cuando hay presencia de debilidad en la zona Core. La Zona está conformada por músculos que dan soporte a la columna vertebral y contribuye a un adecuado control de la estabilidad corporal.

El CORE caja muscular constituida en la parte anterior por los abdominales; en la posterior están los espinales y glúteos; en la superior el diafragma y en la inferior el piso pélvico, está conformado por 29 pares de músculos, incluyendo la porción lateral del erector de la espina, el latísimo del dorso, el cuadrado lumbar, los oblicuos externos y el recto del abdomen.

Para entender la relación entre CORE y el dolor lumbar o lumbalgia hay que comprender el concepto de Activación Tónico Postural Equilibrada (ATPE), definido como aquella actitud que, englobando los parámetros referentes al tono muscular, postura y colocación corporal equilibrada, son adecuados para el mantenimiento de la salud estructural y funcional del aparato locomotor, así como posibles modificaciones en función de la actividad a realizar; por lo tanto, la debilidad del Core está relacionada a gran cantidad de factores, pero cabe resaltar que la estabilidad lumbo-pélvica en este caso cumple un factor importante, las personas a diario están expuestas a un sin número de gestos y movimientos los cuales al existir debilidad puede ocasionar errores posturales ligados a dolores crónicos.

A lo largo de la historia diversos investigadores se han dedicado a estudiar la relación de la lumbalgia con la debilidad del CORE y se ha encontrado que existe una relación directa entre Core y el dolor lumbar, porque reúne parámetros referentes al tono muscular, postura y colocación corporal equilibrada adecuada para el mantenimiento de la salud estructural y funcional del aparato locomotor, así como posibles modificaciones en función de la actividad a realizar; los músculos que dan soporte al raquis (músculos paraventrales, psoas, iliaco, abdominales y glúteos) forma parte de la estabilidad del Core.

De acuerdo con la revisión de la literatura se encontró que diversos autores se han dado a la tarea de realizar investigaciones que permitan conocer como está asociada la lumbalgia a debilidad muscular de zona Core, dentro de las investigaciones se realizaron ejercicios con una mirada desde la biomecánica y sus implicaciones sobre el movimiento corporal humano, sobre la variabilidad del movimiento y uso de herramientas no lineales como principios para guiar la práctica del fisioterapeuta, un estudio sobre los fundamentos de realizar la estabilidad del Core a través de ejercicios musculoesqueléticos que ayuden a prevenir lesiones futuras; además de los programas de prevención mediante la realización de ejercicios efectivos para reducir dichas lesiones.

Uno de los estudios realizados fue acerca de una evaluación, apoyada con radiografías y resonancias, para dar una aproximación apropiada y comprender la situación física y corporal de los pacientes. Se evidenciaron tratamientos muy positivos, relacionados al descanso físico y emocional, actividades modificadas diariamente acompañada de la toma de antiinflamatorios y relajantes musculares; la educación del paciente resultó muy atractiva para su fortalecimiento personal y en ciertas ocasiones, óptimo para el trabajo activo en casa, aclarando que, en ciertos casos, aun teniendo un nivel más elevado de su condición física, algunos métodos no pudieron ser aplicados debido a su inestabilidad. Así mismo, se descubrió que las terapias asertivas como terapia invasiva, psicológica

y farmacológica ayudan a mejorar tanto el movimiento como el bienestar del paciente. Estas terapias fueron realizadas a partir de modelo Mckenzie el cual trabaja analizando dos factores: la centralización del fenómeno y la preferencia direccional los cuales dan a entender dónde está localizado y que tanto se expande el dolor. El uso adecuado de los medicamentos en conjunto a las terapias asertivas dentro del corto y medio plazo ayudaron a prolongar la vida de los pacientes y a disminuir el malestar. Otro de los métodos aplicados a pacientes con lumbalgia inespecífica fue el método MÉZIÉRES el cual permitió medir el dolor a través de la algometría y la flexibilidad de cadera por métodos de movimientos, este método funcionó eficazmente en la disminución del dolor, incrementó la flexibilidad de cadera y el aumento del fortaleciendo músculos.

Los músculos que dan soporte al raquis (músculos para ventrales, psoas, iliaco, abdominales y glúteos) hace parte de igual manera de la estabilidad del Core, pero si se presenta debilidad el Sistema neural en este caso puede verse afectado en la representación motora del sistema nervioso central. Además, cuando el sistema neural sufre una alteración se detecta de inmediato los cambios que se están generando en el sistema pasivo y activo donde la información viaja hasta el Sistema Nervioso Central y allí se trata de restablecer de forma de respuesta compensatoria dichos errores o daños, esto combinado con malas posturas puede generar debilidad de brazos y piernas. Si existe una alteración en cualquier tipo de sistema que haga que el Core este estable de inmediato se genera un dolor inespecífico en los músculos débiles del Core y estructuras desencadenando una lumbalgia. Sin embargo, la lumbalgia mecánica la cual es considerada dolor fuerte al cargar o mantener la fuerza, se manifiesta con contracciones musculares fuertes en la zona baja de la espalda, originando así una debilidad con dolor crónico de espalda baja.

La mala higiene postural desencadena alteraciones osteomusculares que más adelante interfieren en el buen desempeño del individuo, sino se emplea un adecuado entrenamiento de flexibilidad, que incluya grupos musculares profundos, normalmente pasan desapercibidos, tanto en la detección de sus retracciones como en el diagnóstico de cuando ya se ha generado una distensión o ruptura de fibras musculares.

El tono muscular y la postura que se adopta a lo largo de la vida es la encargada de que el cuerpo se mantenga en una posición que sea capaz de mantener el equilibrio entre diversas articulaciones, y que a la vez permita el movimiento corporal, mientras que la postura estática son una alineación corporal mantenida, que ayuda a que todos los segmentos estén en una situación específica ya sea en sedente o bípedo.

6. CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y LIMITACIONES

Las capacidades funcionales de los músculos facilitan la adecuada ejecución de los movimientos y previenen sobre enfermedades o limitaciones funcionales como, la lumbalgia en la zona del Core.

Para entender la relación entre Core y el dolor lumbar hay que comprender el concepto de Activación Tónico Postural Equilibrada (ATPE), la cual engloba los parámetros referentes al tono muscular, postura y colocación corporal equilibrada, son adecuados para el mantenimiento de la salud estructural y funcional del aparato locomotor, así como posibles modificaciones en función de la actividad a realizar).

Los autores exponen criterios claros sobre la debilidad en la zona del Core y su exposición a la lumbalgia y manifiestan que los músculos que dan soporte al raquis (músculos paraventrales, psoas, iliaco, abdominales y glúteos) hace parte de igual manera de la estabilidad del Core, pero si se presenta debilidad el Sistema neural en este caso puede verse afectado en la representación motora del sistema nervioso central.

La evidencia científica demuestra que existe una clara asociación entre dolor lumbar, los movimientos posturales, la debilidad del CORE o la inestabilidad musculatura del trono. Existen factores individuales que pueden dar lugar al dolor lumbar; sobre estos últimos existe un gran número de investigaciones que abordan cualidades físicas como la fuerza, la flexibilidad y la postura. Algunos estudios señalan que las personas con dolor lumbar crónico presentan debilidad generalizada en los músculos de tronco frente a las personas sin dolor lumbar, siendo el entrenamiento de fuerza un factor protector.

La gran limitante en la realización de este artículo de revisión de tema, fue la carencia de artículos enfocados en la prevención y educación de la lumbalgia, tanto en el idioma español como en el inglés; en este sentido, se recomienda tanto a los profesionales de la materia ,como de los lectores de este estudio que se interesan sobre el mismo, realizar estudios que permitan evidenciar



tratamiento terapéutico, cuyo objetivo apunte a una mejora en la calidad de vida de los pacientes que padecen de esta patología, no sólo con un enfoque farmacológico, sino priorizando, como ya se indicó, enfatizar sobre a la prevención y manejo del en fortalecimiento muscular y educación del paciente.

Otra limitación fue la inexistencia de buenas fuentes de información, y las suscripciones que era posible acceder requerían pago, en algunos casos de valor excesivo, motivo por el cual exhorta a profesionales del área que contribuyen a los estudios sobre la materia para que compartan sus experiencias, puntos de vista y conocimiento, a través de publicaciones accesibles al público interesado en investigación de esta tipología.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.

- Aguilar Cordero, M. J., Sánchez López, A. M., Rodríguez Blanque, R., Noack Segovia, J. P., Pozo Cano, M. D., López-Contreras, G., & Mur Villar, N. (2014). Actividad física en embarazadas y su influencia en parámetros materno-fetales: revisión sistemática. En *Revista Nutrición Hospitalaria*, 30(4), 719-726. Recuperado de: <https://dx.doi.org/10.3305/nh.2014.30.4.7679>
- Anilema Guaman A.E & Caisaguano Reinoso E.V (2018). Efecto de la aplicación del método mézières en pacientes con lumbalgia inespecífica. Recuperado de: <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/9277>
- Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello. En *Revista Imbromed*. 40 (1): 315-1417 Recuperado de: <http://52.32.189.226/index.php/acorl/article/view/197/139>
- Bastida Castillo A, Gómez Carmona C.D, Reche P, Granero Gil P, Pino Ortega J (2018), valoración de la estabilidad del tronco mediante un dispositivo inercial. En *Revista Retos*, 33, 199-203. Recuperado de: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/24748668.2017.1374633>
- Bain C, Williams G, March L, Brooks P, Blyth F, Woolf A, Vos T, Buchbinder R. (2012) A systematic review of the global prevalence of low back pain. University of Queensland, Herston, Queensland, Australia
- Bravo M, Rengifo R, Agredo R. (2016). Comparación de dos Sistemas de Captura de Movimiento por medio de las Trayectorias Articulares de Marcha. *Rev. mex. ing. Bioméd* vol.37 no.2 México may./ago. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-95322016000200149
- Butowicz CM, Ebaugh DD, Noehren B, Silfies SP (2016). validation of two clinical measures of core stability. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26900496>
- Casado Morales, M.^a Isabel, Moix Queraltó, Jenny, & Vidal Fernández, Julia. (2008). Etiología, cronificación y tratamiento del dolor lumbar. *Clínica y Salud*, 19(3), 379-392. Recuperado en 22 de septiembre de 2019, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-52742008000300007&lng=es&tlng=es
- Calvo Soto A, Gómez Ramírez E. (2017). Los ejercicios del core como opción terapéutica para el manejo de dolor de espalda baja. *Salud Uninorte*. Barranquilla (Col.) 2017; 33 (2): 259-267. Recuperado de 22 de septiembre de 2019, de <http://www.scielo.org.co/pdf/sun/v33n2/2011-7531-sun-33-02-00259.pdf>

- Caicedo. Molina I, Barbosa. Peña M, Cruz. Cruz W. Gualtero. Ussa H, Sanabria. Chacón J, (2013), Fuerza muscular, flexibilidad y postura en la prevalencia de dolor lumbar de los tripulantes de helicópteros del Ejército Nacional de Colombi., Bogotá.
- Chavarría Solís J. Lumbalgia: causas, diagnóstico y manejo. (2014). Recuperado de Recuperado de: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2014/rmc143n.pdf>
- Dhawale AK Smith MA Ölveczky BP (2017), The Role of Variability in Motor Learning Vol. 40:479-498. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28489490>
- Departamento de Física, Universidad del Cauca (2016). Vol. 37, No. 2, May-Ago 2016, pp. 149-160. Recuperado de: <https://www.medigraphic.com/pdfs/inge/ib-2016/ib162f.pdf>
- Grunspan DZ, Nesse RM, Barnes ME, Brownell SE (2018), Core principles of evolutionary medicine: A Delphi study. Center for Evolution and Medicine, Arizona State University, Tempe, AZ 85287, USA. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29493660>
- García Hurtado C. A, Pedraza Alarcón R. (2012). Abordaje retroauricular para articulación temporomandibular: estudio prospectivo seguimiento a 3 meses
- Garro Vargas, K (2017). Lumbalgias. Revista Medicina Legal de Costa Rica Vol. 29 (2), Setiembre Recuperado de <http://www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v29n2/art11.pdf>
- Huxel Bliven KC, Anderson BE (2013), Core stability training for injury prevention. AT Still University, Mesa, Arizona.
- Jiménez J.A, Rubio Flores E.N, González Cisneros C.A Guzmán Pantoja J.E y Gutiérrez Román E.A (2017). Directrices en la aplicación de la guía de práctica clínica en la lumbalgia .Centro Médico Nacional de Occidente Hospital, Instituto Mexicano del Seguro Social; 2Escuela de Medicina del Instituto Tecnológico de Monterrey. Guadalajara, Jal., México <https://www.medigraphic.com/pdfs/circir/cc-2018/cc181d.pdf>
- Mora (2018), dolores lumbares y «core». Recuperado de <https://itramed.com/dolores-lumbares-y-core/>. Recuperado de <https://itramed.com/dolores-lumbares-y-core/>
- Martins E.S, Costa N, Monteiro Holanda S, Barbosa Castro R.C.M, Aquino P.S, Bezerra Pinheiro A.K (2019). Enfermagem e a prática avançada da acupuntura para alívio da lombalgia gestacional Enfermería y práctica avanzada de la acupuntura para alivio de lumbalgia en el embarazo, Acta Paul Enferm. 2019; 32(5):477-84 Recuperado de http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002019000500003
- Maldonado Landázuri M.V, Morales Camuendo B.F. & Cisneros Toapanta G.C (2015). Relación del control de tronco con actividades de la vida diaria en pacientes con accidente cerebro vascular

- del hospital san Vicente de paúl. Artículo Científico/ Scientific paper. Fisioterapia.Vol 2. Número 1. Recuperado de <http://revistasojs.utn.edu.ec/index.php/lauinvestiga/article/view/203>
- Maradei García F. (2016). Leonardo Quintana Jiménez², Lope H. Barrero. Relación entre el dolor lumbar y los movimientos realizados en postura sedente prolongada. Revisión de la literatura, Salud Uninorte. Barranquilla (Col.) 2016; 32 (1): 153-173. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/sun/v32n1/v32n1a13.pdf>
- Novack M.A, wakefield E.M, Susan Goldin-Meadow (2015) What makes a movement a gesture? Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26513354>.
- Pérez Torres, C. Núñez Cornejo Piquer, C. Juliá Mollá, T. Buades Soriano, R. Ruiz de la Torre, D. Ybáñez García, P. Muñoz Mira. (2015). Lumbalgia, En Enfermedades reumáticas. Valencia. Pag 403; Sociedad valenciana de reumatología. Recuperado de <https://svreumatologia.com/wp-content/uploads/2008/04/Cap-23-Lumbalgia.pdf>
- Patrick N, Emanski E, Knaub M.A(2014). Acute and Chronic Low Back Pain Department of Orthopaedic Surgery, Penn State–Milton S. Hershey Medical Center, 30 Hope Drive, Building A, Hershey, PA 17033, USA. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24994051>
- Physical Therapy & Rehabilitation Sciences Department, Drexel University, Philadelphia, PA, USA.
- Pinzón Ríos I.D (2015).Cabeza hacia adelante: una mirada desde la biomecánica y sus implicaciones sobre el movimiento corporal humano.Revista de la Universidad Industrial de Santander Salud. Vol.47 No.1. <https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistasaluduis/article/view/4683/4879>
- T Harbourne, R & Stergiou N. (2009). Movement Variability and the Use of Nonlinear Tools: Principles to Guide Physical Therapist Practice. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19168711>
- Scott Will J, Miller J,(2018) Servers at Martin Army Community Hospital.Address correspondence Martin Army Community Hospital, 6600 Van Aalst Blvd., Fort Benning, GA 31905.Recuperado de <https://martin.amedd.army.mil/>
- Torresa sarmiento GP (2014). Esquema, imagen, conciencia y representación corporal. Mitrada desde el movimiento corporal humano. Ces Movimiento y salud 2 (2). 80- 88. Recuperado de <http://revistas.ces.edu.co/index.php/movimientoysalud/article/download/3200/pdf>
- Vera García, F.J.; Barbado, D. ; Flores-Parodi, B. ; Alonso-Roque, J.I.Vera-Garcia, F.J. ; Barbado, D. ; Flores Parodi, B. ; Alonso Roque, J.I.(2013), activación de los músculos del tronco en



ejercicios de estabilización raquídea Rev.int.med.cienc.act.fis.deporte- vol. 13 - número 52 -
ISSN: 1577-0354 Recuperado de <https://revistas.uam.es/rimcafd/article/view/3934/4172>