

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



**USO TERAPÉUTICO DEL VENDAJE NEUROMUSCULAR EN PACIENTES CON
LUMBALGIA DEL HOSPITAL DE REHABILITACIÓN DEL INSTITUTO
GUATEMALTEO DE SEGURIDAD SOCIAL**

ANTONI JEFRI VILLEGAS DE LEÓN

Tesis

Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Física y Rehabilitación
Para obtener el grado de
Maestro en Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Física y Rehabilitación

Enero 2020



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas

Universidad de San Carlos de Guatemala

PME.OI.133.2019

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Antoni Jefri Villegas de León

Registro Académico No.: 200710242

No. de CUI : 2294749690101

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Medicina Física y Rehabilitación**, el trabajo de TESIS **USO TERAPÉUTICO DEL VENDAJE NEUROMUSCULAR EN PACIENTES CON LUMBALGIA DEL HOSPITAL DE REHABILITACIÓN DEL INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL.**

Que fue asesorado por: Dra. Karina Maribel Rodríguez Vásquez de Zuñiga

Y revisado por: Dra. Gloria Verónica Ocampo Antillon, MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **enero 2020**

Guatemala, 15 de noviembre 2019



Dr. Alvaro Giovany Franco Santisteban, MSc.

Director

Escuela de Estudios de Postgrado



Dr. José Arnoldo Sáenz Morales, MA.

Coordinador General

Programa de Maestrías y Especialidades

/ce

2ª. Avenida 12-40, Zona 1, Guatemala, Guatemala

Tels. 2251-5400 / 2251-5409

Correo Electrónico: especialidadesfacmed@gmail.com

Ciudad de Guatemala, 03 de septiembre 2018

Doctora
Carol Alejandrina Mendoza Menchú
Docente Responsable
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Física y Rehabilitación
Hospital De Rehabilitación Instituto Guatemalteco de Seguridad Social
Presente

Respetable Dra.

Por este medio informo que he **asesorado** a fondo el informe final de graduación que presenta el Doctor **Antoni Jefri Villegas De León**, carné **200710242** de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Física y Rehabilitación, el cual se titula **“USO TERAPEUTICO DEL VENDAJE NEUROMUSCULAR EN LUMBALGIA”**.

Luego de la revisión, hago constar que el Dr. Villegas De León, ha concluido las sugerencias dada para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad De Tesis De La Unidad De Estudios De Posgrado De La Facultad De Ciencias Médicas

Atentamente



Dra. Karina Rodríguez
Médico Fisiatra
Colegiado 9177

Dra. Karina Maribel Rodríguez Vásquez de Zúñiga
Asesora de Tesis

Ciudad de Guatemala, 03 de septiembre 2018

Doctora
Carol Alejandrina Mendoza Menchú
Docente Responsable
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Física y Rehabilitación
Hospital De Rehabilitación Instituto Guatemalteco de Seguridad Social
Presente

Respetable Dra.

Por este medio informo que he **revisado** a fondo el informe final de graduación que presenta el Doctor **Antoni Jefri Villegas De León**, carné **200710242** de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Física y Rehabilitación, el cual se titula **“USO TERAPEUTICO DEL VENDAJE NEUROMUSCULAR EN LUMBALGIA”**.

Luego de la revisión, hago constar que el Dr. Villegas De León, ha concluido las sugerencias dada para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad De Tesis De La Unidad De Estudios De Posgrado De La Facultad De Ciencias Médicas

Atentamente



Dra. Gloria Verónica Ocampo Antillon MSc.
Revisora de Tesis

Dra. Gloria Ucampo
Ginecóloga y Obstetra
Col. No. 10,436



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

A: **Dra. Carol Alejandrina Mendoza Menchú**
Docente Responsable
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Física y
Rehabilitación
Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

De: Dra. María Victoria Pimentel Moreno
Unidad de Tesis

Fecha Recepción: 05 de septiembre 2018

Fecha de dictamen: 19 de febrero 2019

Asunto: Revisión de Informe Examen Privado

ANTONI JEFRI VILLEGAS DE LEÓN

“USO TARAPÉUTICO DEL VENDAJE NEUROMUSCULAR EN LUMBALGIA”

Sugerencias de la Revisión: Autorizar examen privado.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Dra. María Victoria Pimentel Moreno, MSc.
Unidad de Apoyo Técnico de Investigación de Tesis
Escuela de Estudios de Postgrado

Cc. Archivo

MVPM/karin

AGRADECIMIENTOS

Mi total agradecimiento se centra en lo más grande que Dios me dio, mi familia, que me apoyo en todo momento, en especial a mi papi Ángel Noé Villegas Ochoa+ el cual me dio su mejor legado, amar lo que uno hace y hacerlo bien, por eso doy un gracias al cielo, espero que estés muy orgulloso de mí. A mi mami Alberta De León Molina por ser la mujer paciente, amorosa y dedicada, que siempre ha estado acompañándome desde muy temprano del día hasta muy tarde de la noche, a mis hermanos (Marcia, Ariana, Otilia, Adela, Fernando y Josué), que con su manera de ver las cosas me dieron fortaleza para continuar, y para la mujer de mi vida, al amor que encontré en este camino, la que realmente conoce quien soy, la que me enseñó que siempre hay más cosas por aprender, que planificar es tener siempre una meta en la mente, a ti, Ana María Cardona Alfaro, que sin ti y sin tu amor incondicional no hubiera terminado este ciclo, y a mi hijo, Guillermo Emilio, por ser esa personita que saca mi felicidad al 100%, te amo y espero ser un buen ejemplo para ti, puedo decir, una meta más cumplida. Gracias totales a los pilares de mi vida.

Y por último y no menos importante agradezco a los amigos y compañeros que conocí en este camino de la residencia, que hicieron más ameno esté andar.

INDICE

CONTENIDO	PAGINA
I. INTRODUCCION	1
II. ANTECEDENTE	3
III. OBJETIVOS	19
IV. MATERIAL Y METODOS	
4.1 Diseño de estudio	20
4.2 Población y muestra	20
4.3 Operacionalización de variables	21
4.4 Procedimientos	22
4.5 Aspectos éticos	23
4.6 Criterios de inclusión	23
4.7 Criterios de exclusión	24
4.8 Limitante	24
4.9 Alcances	24
V. RESULTADOS	25
VI. DISCUSIÓN Y ANALISIS	28
6.1 Conclusiones	29
6.2 Recomendaciones	29
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA	30
VIII. ANEXOS	32

INDICE DE TABLA

TABLA #1

25

TABLA #2

27

INDICE DE GRÁFICAS

GRÁFICA #1	26
GRÁFICA #2	26
GRÁFICA #3	27

Dr. Antoni Jefri Villegas De León, correo electrónico: ajefrivillegas@gmail.com

Asesora: Dra. Karina Maribel Rodríguez. Año 2017

RESUMEN

Introducción Se define como lumbalgia al dolor localizado en la región lumbosacra, sin características radiculares. En este estudio se utilizó el vendaje neuromuscular como un método complementario al tratamiento por su capacidad de reeducar el sistema neuromuscular y propioceptivo mejorando la postura del paciente, el objetivo de este estudio fue establecer el efecto terapéutico del vendaje neuromuscular en pacientes con lumbalgia, en la consulta externa del Hospital de Rehabilitación del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, en el año 2016, a través de la evaluación del dolor según la escala visual analógica (EVA) y los rangos de movilidad en flexión de la columna lumbar con el test de Seat and Reach. **Metodología:** Estudio analítico longitudinal, con una muestra de 100 pacientes. Se colocó la técnica vendaje neuromuscular en tres sesiones diferentes, una sesión cada semana y se evaluó el dolor según la escala visual analógica (EVA), y el rango de movilidad final según el test Seat and Reach previo y posterior a la colocación del vendaje neuromuscular. **Resultado y análisis:** la técnica mecánica fue la que presentó mayor efectividad en la primera sesión (1.349 Chi^2) estadísticamente no significativo ($p 0.16$), y la técnica combina (mecánica + fascia) fue la que presentó una efectividad en la segunda sesión (1.66 Chi^2) no estadísticamente significativo ($p 0.105$), y en la tercera sesión la técnica que se asoció más a efectividad fue la técnica mecánica (0.73 Chi^2) estadísticamente no significativo ($p 0.213$). **Conclusiones** La técnica que más se relaciona a efectividad en la disminución del dolor y el aumento de la movilidad en pacientes con lumbalgia es la técnica mecánica. La efectividad del vendaje neuromuscular en pacientes con lumbalgia se puede presentar desde la primera sesión y va disminuyendo su efectividad a la tercera sesión.

Palabras clave: Lumbalgia, vendaje neuromuscular, disminución del dolor, aumento de la flexibilidad, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

I. INTRODUCCIÓN

La lumbalgia es una enfermedad auto limitada que tiene uno de los problemas de salud más costoso para la industria y sociedad por la pérdida de días de trabajo y el costo de la enfermedad (gasto público de inversión asistencial de un 2% del producto interno bruto de un país). (1)

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) es la primera causa de consulta a nivel mundial (70%). (2) Su importancia radica en la incapacidad para continuar desarrollando actividades cotidianas así como en suspensiones médicas. (3)

Los problemas de columna representan el segundo motivo ingreso de pacientes al área de Consulta Externa del Hospital de Rehabilitación, del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social con el 41% en el año 2015. (4)

El vendaje neuromuscular se utiliza como un método complementario al tratamiento, su forma de actuar se establece entre el movimiento y la actividad muscular. (5) Las funciones que se atribuyen al vendaje neuromuscular son la capacidad de reeducar el sistema neuromuscular y propioceptivo, mejorar la postura, reducir el dolor, permitiendo así el movimiento. (6) Existen diferentes técnicas de vendaje para tratar las distintas patologías, como la técnica muscular, la técnica del ligamento además de la técnica para ampliar espacios que se utiliza para puntos dolorosos y protrusiones discales a nivel de columna. (5) (7)

En el estudio de Gonzales Javier et al. en el año 2009 el 64.8% indicaron una reducción del dolor de cuello, posterior a la aplicación y a las 24 horas siguientes con el vendaje neuromuscular. (8) El estudio de Merino, R y Mayorga D. en el 2010, concluyó que el vendaje neuromuscular aumentó el rango de movilidad en la flexión de lumbares e isquiotibiales, ya que tuvo una mejoría en el 15% de los participantes, que corresponde a 2.15 cm más que las medidas sin vendaje neuromuscular. (9) Así como el estudio de Ayaki Yoshida y Leamor Kahanov en 2011 donde concluye que la técnica en Y en el vendaje neuromuscular aumenta el rango de movilidad en cuello hasta 17 cm más que sin el vendaje neuromuscular. (10)

Se hizo relevante esta investigación por la poca realización de estudios que analizan el efecto del vendaje neuromuscular como tratamiento para disminución del dolor y aumento de movilidad con pacientes diagnosticados con lumbalgia, y así tener el vendaje neuromuscular como una buena opción de tratamiento, para reducir las ausencias laborales y mejorar la actividad de la vida para los pacientes con esta patología.

En este estudio analítico se realizó longitudinalmente y se definió como lumbalgia al dolor localizado en la región lumbosacra, sin características radicales, además se utilizó el vendaje neuromuscular como método complementario al tratamiento por su capacidad de reeducar el sistema neuromuscular y propioceptivos mejorando la postura del paciente, el objetivo de este estudio fue establecer el efecto terapéutico del vendaje neuromuscular, en paciente con lumbalgia, en la consulta externa del Hospital de Rehabilitación del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, en el año 2016, a través de la evaluación del dolor según la escala visual analógica (EVA) y los rangos de movilidad en flexión de la columna lumbar con el test Seat and Reach. Con una muestra de 100 pacientes se colocó el vendaje en tres sesiones diferentes, en una sesión cada semana y se evaluó el dolor previo y posterior a la colocación del vendaje neuromuscular.

El resultado fue que la técnica mecánica presentó mayor efectividad en la primera sesión (1.349 Chi²) estadísticamente no significativo (p 0.16), la técnica combinada (mecánica + fascia) fue la que presentó una mayor efectividad en la segunda sesión (1.66 Chi²) no estadísticamente significativo (p 0.105), en la tercera sesión la técnica que se asoció más a efectividad fue la técnica mecánica (0.73 Chi²) estadísticamente no significativo (p 0.213).

II. ANTECEDENTES

2.1 Lumbalgia

Lumbalgia se define como el dolor o malestar localizado entre el borde de las últimas costillas y el pliegue inferior de la zona glútea, con o sin radiación a una o ambas piernas, sin que esta irradiación por debajo de la rodilla deba ser considerada de origen radicular. (1) O bien se define como lumbalgia al dolor localizado en la región lumbosacra sin características radiculares que puede irradiarse a la extremidad inferior correspondiéndole el área de inervación (11) De acuerdo con la Sociedad Internacional para el Estudio de la Columna Lumbar, la lumbalgia también la definen como el síndrome doloroso localizado en la región lumbar con irradiación eventual a la región glútea, las caderas o la parte distal del abdomen. (12) En donde la mayoría de pacientes el tratamiento es conservador no quirúrgico. (13)

El dolor en la región lumbar de la columna vertebral constituye una de las causas más frecuentes de demandas por accidente de trabajo, se presenta en 80-90% de la población adulta en algún momento de su vida y por lo general es recurrente. (2) 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. (2) Su importancia radica en la incapacidad que causa para continuar desarrollando actividades cotidianas, así como en las suspensiones médicas que se suscitan por este diagnóstico. (3) El 25 % de los accidentes de trabajo en España tienen el diagnóstico de lumbalgia, 14 % EUA y 26 % Gran Bretaña. Se conoce que entre el 70-90 % del gasto económico se produce debido a la incapacidad laboral transitoria que genera esta enfermedad. (14)

La lumbalgia es una enfermedad autolimitada, aproximadamente el 40% de los episodios remiten en una semana; 60-85% en 3 semanas y 90% en dos meses. Sin embargo tiene una elevada probabilidad de recurrencia. La causa directa es indeterminada en la mayoría de los pacientes. (1) Los problemas de columna lumbar representan el segundo motivo ingreso de pacientes al área de Consulta Externa del Hospital de Rehabilitación, del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social con el 41%. (4) Es una de las primeras causas de gasto público por conceptos asistenciales y laborales, llegando hasta la inversión de un 2% del Producto Interno Bruto del país. (1)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) señala que la lumbalgia no es ni una enfermedad ni una entidad diagnóstica, sino que se trata del dolor de duración variable en un área de la anatomía. (12) Para entender esta tipo de síndrome doloroso se requiere de una base teórica anatómica amplia sobre la columna lumbar.

a) Anatomía columna lumbar

La espalda comprende la cara posterior del tronco por debajo del cuello y por encima de las nalgas. El dorso incluye la piel y el tejido celular subcutáneo, músculos, columna vertebral, costillas, médula espinal, diversos nervios y vasos segmentados. Las vértebras aumentan de tamaño a medida que la columna desciende, alcanzan su máximo tamaño inmediatamente por encima del sacro, que transmite el peso a la cintura pélvica. Las vértebras unidas mediante articulaciones cigapofisiarias y separadas entre sí por discos intervertebrales resistentes, facilita y controla la característica de flexibilidad, que protege la médula espinal (15)

i. Aspectos generales anatómicos

Las vértebras varían en su tamaño y otras características de una región de la columna vertebral a otra, y en menor grado dentro de cada región, aunque su estructura es la misma, una vértebra típica se compone de un cuerpo vertebral, un arco vertebral y siete apófisis. (15)

Las vértebras lumbares se hallan en la parte inferior del dorso, entre el tórax y el sacro. Los rasgos característicos, debido a que el peso que soportan va aumentando hacia el extremo inferior, tienen un cuerpo muy voluminoso, causa de gran parte del grosor de la parte inferior del tronco en el plano medio. . La vértebra L5 se distingue por el gran tamaño de su cuerpo de las apófisis transversas, es la mayor de todas las vértebras móviles, soporta el peso de la parte superior del cuerpo. El cuerpo de L5 es notablemente más profundo en la parte superior, por lo tanto, en gran medida es la causa del ángulo lumbosacro que forman el eje largo de la región lumbar y del sacro. El peso del cuerpo se transmite desde la vértebra L5 a la base del sacro. (15)

Las articulaciones de los cuerpos vertebrales están destinadas a soportar el peso y tener fortaleza, son de tipo sínfisis, sus superficies articulares están conectadas por discos intervertebrales y ligamentos (ligamento longitudinal anterior y posterior). El ligamento longitudinal posterior se fija principalmente a los discos intervertebrales, desde C2 hasta el sacro, es relevante mencionarlo ya que a menudo hay tejido adiposo y vasos entre el ligamento y la superficie ósea, además de poseer abundantes terminaciones nerviosas nociceptivas cabe mencionar que este ligamento es más débil que el ligamento longitudinal anterior, se opone débilmente a la hiperflexión de la columna y ayuda a evitar o redirigir la hernia posterior del núcleo pulposos. (15)

ii. Musculatura de columna lumbar

Existen dos grupos principales de músculos en el dorso, los músculos extrínsecos del dorso son los músculos superficiales e intermedios que producen y controlan los movimientos de los miembros superiores y respiratorios; los músculos intrínsecos o profundos del dorso incluyen los que actúan específicamente sobre la columna vertebral, producen los movimientos de ésta y mantienen la postura. (15)

Los músculos intrínsecos se extienden desde la pelvis al cráneo, están encerrados por la fascia profunda, que se une medialmente al ligamento nuchal, a los vértices de las apófisis espinosas de las vértebras al ligamento supraespinoso y a la cresta media del sacro. Los músculos se distribuyen en capas superficial, intermedia y profunda, según su relación con la superficie. (15)

La capa superficial se encuentra los músculos esplenios, en la capa intermedia se encuentra los músculos erectores de la columna que son los principales extensores de la columna, se dividen en iliocostal, longísimo y espinoso, están situados en un surco a cada lado de la columna vertebral, entre las apófisis espinosas centralmente y los ángulos de las costillas lateralmente. La capa profunda consta del grupo de músculos transversoespinosos; semiespinoso, multifido y rotadores, se originan a partir

de las apófisis transversas de las vértebras y pasan a las apófisis espinosas de las vértebras más superiores. (15)

iii. Inervación columna lumbar

La inervación de la columna vertebral recibe su inervación de los ramos meníngeos de los nervios espinales, estos inervan en el interior del conducto el periostio, anillo fibroso y ligamento longitudinal anterior y sus ramas transversas inervan el periostio, los ligamentos amarillos, los anillos fibrosos de la cara posterior y posterolateral, el ligamento longitudinal posterior, la duramadre espinal y los vasos sanguíneos en el interior del conducto vertebral. (15)

b) Fisiopatología

Las lumbalgias se deben a las fuerzas que se ejercen sobre la columna lumbar a través de ciertos movimientos o incluso con la adopción de posturas perniciosas en reposo. El concepto de unidad espinal funcional de la espalda está formado por dos vértebras adyacentes, con su correspondiente disco intervertebral y sus elementos de unión, y a su vez se pueden dividir en parte anterior y parte posterior. La función de la porción anterior es la de absorción de impactos, mientras que la posterior está más relacionada con la movilidad. (16)

Las articulaciones interapofisarias actúan como un pivote o distribuidor de cargas y funciones entre estas dos porciones. Una parte importante de la unidad funcional anterior, es el cuerpo vertebral lumbar: su estructura con respecto al disco intervertebral es seis veces más rígida, tres veces más gruesa y se deforma la mitad. La estructura del disco vertebral permite absorber los impactos siguiendo diversos ejes, sin alterarse. Pero no solamente el movimiento puede ser perjudicial sobre la columna lumbar, sino que también el reposo y las posturas adoptadas en el mismo pueden ser el inicio del dolor lumbar. (16)

Las cargas ejercidas sobre la columna lumbar disminuyen el funcionamiento de la musculatura y posteriormente a un mecanismo neurológico, en el que el factor esencial es la activación persistente de las fibras A y C, que desencadenan y mantienen el dolor, la contractura muscular y la inflamación, lo que trae como consecuencia la persistencia del dolor, la inflamación y la contractura, aunque se resuelva su desencadenante inicial. Finalmente, los factores musculares y

psicosociales, que constituyen un círculo vicioso y dificultan la recuperación espontánea. Algunos de estos factores son la inactividad física, que genera pérdida de coordinación y potencia muscular; posteriormente se presenta atrofia y la consolidación de conductas de miedo y evitación, lo que generan pensamientos catastróficos y actitudes pasivas, con transferencia a terceros de la responsabilidad de dolencia y sus consecuencias. (14)

i. Clasificación de la lumbalgia

i.1 Etiológico-clínica

Esta clasificación se divide en dos etiologías, además de subdividirse, por lo cual clasifica de forma más precisa un mayor número de enfermedades:

- Lumbalgia mecánica
 - Por alteraciones estructurales; Espodilolisis, Espodilolistesis, Escoliosis, Patología discal, Artrosis interapofisarias posteriores, Dismetrías pélvicas, Embarazo, Sedentarismo, Hiperlordosis.
 - Por traumatismo; Distensión lumbar, fractura de compresión, Subluxación de la articulación vertebral, Espondilolistesis (fractura traumática del istmo). (14)

- Lumbalgia no mecánica
 - Inflamatoria; Espondiloartritis anquilosante, Espondiloartropatías.
 - Infecciosa; Agudas (gérmenes piógenos), Crónicas (Tuberculosis, brucelosis, hongos), (14)
 - Tumorales; Benignas (osteoma osteoide, osteoblastoma, fibroma, lipoma), Malignas (mieloma múltiple, sarcoma osteogénico, osteosarcoma), Metástasis vertebrales (mama, próstata, pulmón, riñón, tiroides, colon), Tumores intraraquídeos (meningioma, neurinoma, ependidoma), (14)
 - No vertebrales y viscerales; Patología osteoarticular no vertebral (cadera, articulación sacroílica), Patología gastrointestinal (ulcus, tumores pancreáticos, duodenales, gástricos, pancreatitis crónica, colecistitis, diverticulitis), Patología vascular (aneurisma disecante de aorta), Patología retroperitoneal (hemorragia, linfoma, fibrosis, absceso del psoas), Patología genitourinaria

(endometriosis, embarazo ectópico, neoplasia genital, de vejiga, próstata o riñón, pielonefritis, prostatitis, urolitiasis). (14)

i.2 Clasificación descriptiva

Según la International Paris Task Force, desde el punto de vista descriptivo, las lumbalgias se pueden clasificar en cuatro grupos:

- Lumbalgia sin irradiación.
- Lumbalgia con dolor irradiado hasta la rodilla.
- Lumbalgia con dolor irradiado por debajo de la rodilla, pero sin déficit neurológico.
- Lumbalgia irradiada a la pierna con o sin signos neurológicos. (14)

i.3 Clasificación según tiempo

El período comprendido entre las 8 y 12 semanas se considera de alto riesgo para el desarrollo de cronicidad e incapacidad.

- Lumbalgia aguda: tipo de lumbalgia se presenta en un tiempo de evolución inferior a las 4 semanas y que no van más allá de las de 2 semanas o incluso de la semana de evolución
- Lumbalgia subaguda: presentan un tiempo de evolución comprendido entre las 4 y 12 semanas, o comprendido entre las 2 y 12 semanas de evolución o incluso entre la semana y las 7 semanas.
- Lumbalgia crónica: describe un tiempo de evolución superior a los 3 meses, o supera las 7 semanas de evolución. (14)

ii. Manifestaciones clínicas

Los orígenes sintomáticos más frecuentemente reportados son trabajo físico pesado, flexión, torceduras, levantar cosas pesadas, halar o empujar, posturas estáticas o vibraciones. Los factores de riesgo psicológico incluyen estrés, ansiedad, depresión, disfunción cognitiva, insatisfacción y estrés mental en el trabajo.(1)

Los episodios de dolor son comunes en la población y por definición comprenden menos de 3 meses de duración. Los síntomas que caracterizan el dolor lumbar son el dolor agudo y el aumento del tono muscular y rigidez. El examen clínico del paciente nos proporciona entre el 80 y 90 % del

diagnóstico del paciente. Con la valoración de la marcha, bipedestación, examen clínico y pruebas específicas, incluyendo la prueba de Lasague (extensión pasiva de la extremidad a 30°), pruebas musculares, de reflejos, de sensibilidad y pruebas especiales, encontramos un panorama bastante amplio de hallazgos preliminares que son la base de todo el seguimiento necesario para la resolución del problema. (1)

Los signos de alarma indican la posible existencia de un trastorno raquídeo grave que requiere de un estudio diagnóstico activo del dolor lumbar. (17) Las principales señales de alerta son: presentación del dolor antes de los 20 años o después de los 55, ausencia de mejoría del dolor tras un mes de tratamiento, dolor exclusivamente dorsal o de características no mecánicas (constante, progresivo y no influido por posturas y movimientos), imposibilidad persistente para flexionar la columna más de 5°, signos neurológicos diseminados, pérdida de peso y antecedentes de traumatismos, cáncer, sida, drogadicción o uso prolongado de corticoides. (14)

iii. Tratamiento

iii.1 Terapia farmacológica

Un tratamiento es eficaz en el dolor lumbar agudo y subagudo, debe ser capaz de modificar significativamente su historia natural. El tratamiento farmacológico con antiinflamatorios no esteroideos (AINES); analgésicos como el paracetamol, narcótico y relajante musculares solos o con vitaminas del grupo B, reportaron ser muy eficaces. Teniendo en cuenta estos hallazgos, la elección del paracetamol podría ser la más beneficiosa, pues es mejor tolerado y tiene menos efectos potencialmente graves que el resto de estos medicamentos. (14)

iii.2 Terapia medios físicos

Hay evidencia moderada de que la incorporación del ejercicio, tanto en su modalidad aeróbica, como en la de flexibilidad y fortalecimiento de la musculatura del tronco, puede disminuir la frecuencia y la intensidad de las recurrencias en el dolor lumbar agudo recidivante. (14)

Dentro de este tipo se incluye todos los métodos como tracción lumbar, manipulación manual, termoterapia, magnetoterapia, ultrasonido, vendaje neuromuscular. Con respecto a la aplicación de calor, éste se usa más que todo en lumbalgias crónicas, ya que produce vasodilatación y aumenta la flexibilidad de los diferentes tejidos, además de llevar nutrientes. Por otra parte la aplicación de frío se utiliza más en lumbalgias agudas, por la vasoconstricción que causa disminución de la inflamación y alivio del dolor. (18)

iii.3 Terapia psicosocial

Esta es necesaria para aumentar la confianza y satisfacción a lo largo del proceso de recuperación, lo que permite que las personas con discapacidad por lumbalgia crónica puedan regresar a la actividad laboral con éxito. (14)

c) Vendaje neuromuscular

El vendaje neuromuscular es una técnica que se utiliza generalmente como un método complementario al tratamiento, el concepto establece una interrelación entre el movimiento y la actividad muscular, es imprescindible para entender la forma de actuación del vendaje neuromuscular, la actividad muscular activa, la bomba circulatoria sanguínea y a través de estos medios de control del sistema vascular, se produce una regulación de la temperatura local. (5)

i. Mecanismo de acción

Las funciones que se atribuyen al vendaje neuromuscular son la capacidad de reeducar el sistema neuromuscular y propioceptivo, mejorar la postura del paciente gracias a la información sensorio motriz que le aporta, facilitar el drenaje linfático, reducir el dolor, y acelerar el proceso de reparación de la lesión, permitiendo en todo momento el movimiento y facilitando la circulación y su consiguiente aporte de nutrientes. (6)

Por medio de la piel por sus terminaciones nerviosas libres como los son los corpúsculos de Meissner, Ruffini, Pacini, los bulbos terminales de Kraus, así como también los órganos sensoriales intramusculares como los husos musculares, el órganos Tendinoso de Golgi, registran sensaciones de dolor, tacto grosero, temperatura, hormigueo. (5) El tape, que es una forma de definir

a las vendas neuromusculares, produce una descompresión de los tejidos, una activación del sistema neurológico y del sistema circulatorio. (7)

ii. Características del vendaje neuromuscular

La venda neuromuscular posee características específicas que la hacen distinta a todo material utilizado, se trata de una cinta elástica adherida a un papel protector con un 10% de pre-estiramiento a la que podemos aplicar hasta un 140% - 160% de estiramiento adicional en sentido longitudinal, a modo de una segunda piel, pero que es inelástica en sentido transverso. Una vez separada del papel protector, es una venda adhesiva similar en grosor, peso y elasticidad a la piel humana. (7)

La superficie de apoyo durante su trayecto ayudará a la formación de “convoluciones” en determinados vendajes, arrugas características del método que levantan la piel para conseguir un mayor flujo sanguíneo y un aumento de información en la zona. (7)

Se puede mojar, no hace falta retirarla , protegerla o taparla para ducharse, bañarse y además es duradera pues su permeabilidad la hacen transpirable lo que permite llevarla puesta un mínimo de 3 días en algunos casos y hasta 5 días según tolerancia por parte de la piel y de cuidados prodigados por parte del que la lleva. (7)

iii. Efectos del vendaje neuromuscular (7)

- Analgésico: provocando la disminución local del dolor.
- Soporte articular: corrigiendo el posicionamiento articular y facilitando su mecánica.
- Propiocepción: influyendo los mecanorreceptores articulares, con tal de obtener mayor información acerca de su posicionamiento y cinemática.
- Circulación sanguínea y linfática: estimulando ambas.
- Neurorreflejo: actuando directamente sobre el sistema nervioso por medio de las comunicaciones neurológicas existentes entre piel, músculo, hueso y víscera. (7)

iv. Técnicas de aplicación (7)

- Muscular: buscando la inhibición o facilitación de un músculo en concreto en función de montaje del vendaje, origen inserción para tonificar, inserción origen para relajar.
- Ligamento-tendón: el método que se utiliza para los dos es similar y varía en la tensión utilizada (tensión del vendaje para tendón de 50% a 75 %; para ligamento, de 75% a 100%). Promueve la estimulación del ligamento o tendón, aumentando la estimulación de los mecanorreceptores; esta técnica genera un efecto propioceptivo ofrece la posibilidad de reforzar o descargar en función de la tensión utilizada al vendar un tendón o ligamento. (19)
- Corrección articular funcional: esta técnica se usa para asistir o limitar movimientos de hiperextensión (tensión del vendaje de 50% a 75%). aportando un soporte de apoyo a la articulación. (19)
- Corrección mecánica: corrigiendo el posicionamiento mecánico de una articulación o segmento óseo. Mejora la mecánica articular previniendo movimientos patológicos; nunca evita el movimiento natural de las articulaciones (tensión del vendaje de 50% a 75%).⁽¹⁹⁾ (Ver anexo 1 fig. 1)
- Fascia: actúa sobre restricción de fascia, adherencias, cicatrices. Ayuda a crear o dirigir el movimiento de la fascia en la dirección adecuada (tensión de 10% a 50%. De 10% a 25% para fascia superficial y de 25% a 50% para fascia profunda).⁽¹⁹⁾ (Ver anexo 1fig. 2)
- Aumento de espacio: tiene un efecto analgésico, sirve para aliviar el dolor localizado, produciendo un efecto de succión descomprimiendo los tejidos (tensión del vendaje de 25 % a 35 %). como método de descompresión local en zonas de dolor. (19)
- Linfática: influyendo sobre la microcirculación y sobre el drenaje linfático, ayudando a la extravasación excesiva de líquidos y complementando el drenaje manual. Se usa para disminuir la presión en los tejidos dañados, canalizando o dirigiendo la exudación a ganglios linfáticos sanos (tensión de 0% a 10% para hematoma, de 0% a 20% para linfático). (19)
- Segmental: como efecto neurorreflejo a distancia actuando desde la periferia sobre los órganos internos, en el tratamiento de problemas digestivos, intestinales, menstruales, respiratorios. (19)

v. Formas de aplicación (7)

- Técnica en I: Por encima del vientre muscular, punto de dolor o en malla.
- Técnica en I con Cortes Linfáticos: Sobre articulación o punto de dolor.
- Técnica en Y: Alrededor del vientre muscular.
- Técnica en X: Desde un punto central alrededor del vientre muscular.
- Técnica en Estrella: Para aumentar espacio en el centro.
- Técnica en Medusa: Para drenaje linfático.
- Técnica en Dona: Para aumento de espacio.
- Técnica de abanico: aumenta circulación linfática
- Técnica en canasta: Disminución de dolor y aumenta circulación linfática

vi. Contraindicaciones

Desconocimiento de la técnica de empleo y de sus indicaciones, ante la duda no ponerlo, colocarlo encima de heridas abiertas. Personas con trombosis o riesgo de padecerlas pues la venda estimula la circulación y podría provocar el desprendimiento de algún trombo así como con edemas dinámicos generales provocados por motivos cardiacos o renales, tras traumatismos severos sin exploración y diagnóstico médico previo. En pacientes diabéticos no se debe colocar encima de la piel donde normalmente se administra la insulina pues está comprobándose que puede aumentar el consumo de ésta. (7)

En pacientes alérgicos a materiales adhesivos o que han creado una resistencia por parte de su piel a éste tipo de materiales. En regiones de piel dónde ya haya sido colocado algún otro vendaje previamente y la zona esté todavía irritada. En las embarazadas se tendría una contraindicación relativa pues se debería tener en cuenta las relaciones segmentales que se relacionen con el útero y anexos. Pacientes con metástasis o dudas de padecerlas. Y finalmente ante resultados adversos o nulos pues habría que replantearse el diagnóstico y si debe haber o no aplicación posterior. (7)

d) Dolor de la columna lumbar

i. Fisiopatología del dolor

El dolor se define como “una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada con daño tisular real o potencial, o descrita en los términos de dicho

daño". De esta definición de Bonica se desprende que el dolor tiene un doble componente: sensitivo y afectivo. Se podría decir que un estímulo provoca una sensación que se manifiesta como algo no placentero (dolor), que sin embargo, en ocasiones, se produce en ausencia de estímulos que lo provocan; en estas situaciones nos referimos al dolor psicógeno. (16)

Los nociceptores son los sensores neuronales provocadores de los impulsos, que se interpretan como sensación de dolor y que están situados en todos los tejidos del organismo. (16)

Se ha demostrado terminaciones nerviosas situadas en la periferia del anillo fibroso (15). Estas fibras proceden del nervio seno vertebral, que además inerva el ligamento longitudinal posterior, la zona ventral de la duramadre y la zona posterior y posterolateral del anillo fibroso. La parte anterior y lateral del disco intervertebral están inervadas por la rama comunicante gris, sin embargo, los pacientes con lumbago crónico presentan un aumento de esta inervación. Los pacientes con hernia discal presentan mayor dolor y un síndrome ciático más intenso a la hora de despertarse por las mañanas, disminuyendo estos síntomas transcurridas dos horas desde que se levantaron (16).

El origen del dolor en las articulaciones cigapofisarias posteriores se debe a la rica inervación de su cápsula articular. Las fibras nerviosas de esta cápsula proceden de la rama posterior del nervio espinal. Los receptores nerviosos de estas fibras son similares a las observadas en otras articulaciones periféricas. (16)

Los músculos paraespinales reciben sus ramas nerviosas (lateral, medial e intermedia) procedentes de la rama posterior del nervio espina. Además el cuerpo de las vértebras recibe su inervación de los nervios procedentes de los ligamentos y de los músculos que los rodean. Estos nervios son sensibles a la torsión, al estiramiento o a la congestión vascular. (16)

En definitiva, la inflamación de la raíz nerviosa y los tejidos que la rodean (duramadre) es la causa del dolor en la ciática. En este sentido, se ha

comprobado que en el líquido cefalorraquídeo de pacientes con hernia de disco y ciática existe un incremento de la concentración de neurofilamentos proteicos, lo que indica la existencia de un daño axonal y de las células de Schwann de los nervios afectados. Un mecanismo distinto es el dolor provocado en el ganglio dorsal. (16)

Si por una serie de condiciones patológicas (compresión, estiramiento, torsión) se libera una serie de sustancias inflamatorias, éstas actúan sobre los nociceptores, disminuyendo su umbral doloroso, y así los movimientos naturales de la columna lumbar son percibidos como dolorosos o displacenteros, segregando mediadores químicos de la inflamación tales como la bradicinina, la serotonina y las prostaglandinas E2. Como consecuencia de diversos estímulos (mecánicos o químicos) se produce en las neuronas aferentes una serie de sustancias que pueden agruparse bajo la denominación de neuropéptidos (sustancia P, somatostatina, colecistocinina, etc.). (16)

ii. Tipos de dolor

La clasificación del dolor la podemos hacer atendiendo a su duración, patogenia, localización, curso, intensidad, factores pronóstico de control del dolor y, finalmente, según la farmacología (20)

- Según su duración

Agudo: Limitado en el tiempo, lo constituyen la perforación de víscera hueca, el dolor neuropático y el dolor musculoesquelético en relación a fracturas patológicas.

Crónico: Ilimitado en su duración, se acompaña de componente psicológico.

iii. Escalas del dolor

Las escalas de valoración del dolor son métodos clásicos de medición de la intensidad del dolor, y con su empleo podemos llegar a cuantificar la percepción subjetiva del dolor por parte del paciente, el tratamiento del dolor dependerá sobre todo del tipo de dolor y de la intensidad. Estas escalas de

valoración del dolor son generalmente de fácil manejo y entendimiento por parte de los pacientes (21)

- Escala Analógica Visual- EVA

Permite medir la intensidad del dolor con la máxima reproductibilidad entre los observadores. Consiste en una línea horizontal de 10 centímetros, en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas de un síntoma. En el izquierdo se ubica la ausencia o menor intensidad y en el derecho la mayor intensidad. Se pide al paciente que marque en la línea el punto que indique la intensidad y se mide con una regla milimetrada. La intensidad se expresa en centímetros o milímetros. (21)

- Escala Numérica (EN): Escala numerada del 1-10, donde 0 es la ausencia y 10 la mayor intensidad, el paciente selecciona el número que mejor evalúa la intensidad del síntoma. Es el más sencillo y el más usado. (21) (Ver anexo 2 Fig. 1)
- Escala Categórica (EC): Se utiliza si el paciente no es capaz de cuantificar los síntomas con las otras escalas; expresa la intensidad de síntomas en categorías, lo que resulta más sencillo. Se establece una asociación entre categorías y un equivalente numérico. (21) (Ver anexo 2 Fig. 2)
- Escala Visual Analógica de Intensidad: Consiste en una línea horizontal de 10cm, en el extremo izquierdo está la ausencia de dolor y en el derecho el mayor dolor imaginable. (21) (Ver anexo 2 Fig. 3)
- Escala Visual Analógica De Mejora: Consiste en la misma línea, en el extremo izquierdo se refleja la no mejora y en el derecho la mejora total (21)

iv. Manejo del dolor con medios físicos

Luna Leiva, W. El estudio de magnetoterapia y ultrasonido terapéutico en el manejo de lumbago crónico concluye que a la quinta sesión de tratamiento con ambos medios se presentó una disminución del dolor según la escala visual analógica. (22)

El estudio de Gonzales Javier et al. en el año 2009 el 64.8% indicaron una reducción del dolor de cuello, posterior a la aplicación y a las 24 horas siguientes con el vendaje neuromuscular. (8) Ramírez G. Erwin en el año 2013 realizo un caso con lumbago el cual concluye que el vendaje neuromuscular al momento de su colocación una disminución inmediata del dolor en el 95% de intensidad y continuo disminuyendo con el paso de las horas. ¹⁹

e) Rangos de movilidad de columna

El movimiento de una articulación específica respecto a un grado concreto de libertad. Institute for Occupational Health and Safety (NIOSH) han comprobado cómo una serie de movimientos, provoca lumbalgia, y que genera una serie de alteraciones biomecánicas provocan lesión estructural sobre las mismas. Los principales movimientos generadores de lumbalgia, según NIOSH, son: movimientos en flexión anterior, flexión con torsión, trabajo físico duro con repetición, trabajo en un medio con vibraciones y trabajo en posturas estáticas. (23)

Pero no solamente el movimiento puede ser perjudicial sobre la columna lumbar, sino que también el reposo y las posturas adoptadas en el mismo pueden ser el inicio del dolor lumbar. Las cargas ejercidas sobre la columna lumbar disminuyen cuando se está sentado con soporte posterior; disminuyen también si se respeta el grado de lordosis fisiológica de la columna lumbar, de modo que aquellos asientos con una inclinación de 110° o con soportes posteriores de dicha zona ejercen menor presión lumbar. (23)

i. Amplitud de movimientos

En la columna se pueden realizar movimientos de flexoextensión, lateralización y rotaciones axiales, la amplitud de cada uno es escasa, pero la suma de todos los grados conseguidos en cada nivel confiere a la columna en conjunto una gran movilidad (23)

El estudio de Merino, R y Mayorga D. en el 2010, concluyo que el vendaje neuromuscular aumento el rango de movilidad en la flexión de lumbares e isquiotibiales, ya que tuvo una mejoría en el 15% de los participantes, que corresponde a 2.15 cm más que las medidas sin vendaje neuromuscular. (9) Así como el estudio de Ayaki Yoshida y Leamor Kahanov en 2011 donde

concluye que la técnica en Y en el vendaje neuromuscular aumenta el rango de movilidad hasta 17 cm más que sin el vendaje neuromuscular. (10)

ii. Test seat and reach

El objetivo de este test, es medir la flexibilidad del tronco, la movilidad de los isquiotibiales, extensores de cadera y espinales bajo. La condición poliarticular de la musculatura isquiosural, su diversidad de funciones, su carácter tónico-postural y el elevado número de fuerzas tensionales a las que se ve sometido hacen que esta musculatura presente una fuerte tendencia al acortamiento. El acortamiento de la musculatura isquiosural ha sido relacionado con un incremento de la probabilidad de sufrir distensiones musculares dolor lumbar. (24)

Para llevar a cabo el test de valoración se utiliza un cajón seat and reach con una regla milimetrada en su superficie superior externa. La regla milimetrada representaba el punto donde la yema de los dedos de las manos forma una línea perpendicular a la punta de los dedos de los pies. La distancia de los dedos de ambas manos hasta el cajón de medición es registrada como la distancia entre la yema de los dedos y el punto en el cual las plantas de los pies están apoyadas contra el cajón de medición. Esta distancia establece un punto cero relativo o de referencia inicial para cada sujeto basado en las diferentes proporciones de longitud de miembros. Tras la fijación de este punto de referencia, el paciente realizó una flexión máxima de tronco con las rodillas extendidas. De esta forma, el resultado de cada una de las pruebas de valoración en centímetros fue siempre positivo aunque no fueran capaces de alcanzar la tangente al extremo más distal del pie. (24) (Ver Anexo 3 Fig. 1)

III. OBJETIVOS

3.1 General

- a) Establecer el efecto terapéutico del vendaje neuromuscular en pacientes con lumbalgia.

3.2 Específicos

- a) Identificar la técnica de aplicación de vendaje neuromuscular que disminuye el dolor lumbar y aumenta el rango de movilidad en la flexión de la columna lumbar
- b) Determinar el número de sesiones de vendaje neuromuscular que disminuye el dolor lumbar y aumenta el rango de movilidad en la flexión de la columna lumbar.

IV. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1 Diseño de estudio

Estudio analítico longitudinal

4.2 Población y muestra

a) Población

Pacientes con lumbalgia que asistieron a las clínicas 3,22 y 27 de la consulta externa del Hospital de Rehabilitación del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

b) Muestra

Pacientes seleccionados de manera aleatoria simple que llenen los criterios de inclusión que asisten a consulta externa del Hospital de Rehabilitación del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en el año 2016, con la siguiente fórmula:

$$n = N (Z^2) p \cdot q / d^2 (N-1) + Z^2 p \cdot q$$

En donde:

n= muestra

N= universo

p= 0.1 de probabilidad de utilización de planificación

q= 0.9 de probabilidad de no utilización de planificación

Z= 1.96 de confiabilidad

d= error 5%

Aplicando la fórmula:

$$n = 350(1.96)^2 0.1 \times 0.9 / 0.05^2 (350-1) + (1.96)^2 0.1 \times 0.9$$

n= 100

4.3 Operacionalización de Variables

MACRO-VARIABLE	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	
CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS	SEXO	Conjunto de seres pertenecientes a un mismo sexo. Sexo masculino, femenino. (25)	Femenino Masculino	Cualitativa	Nominal	
	EDAD	Cada uno de los periodos que se considera dividida la vida humana (25)	18 a 19 años 40-49 años años	20-29 años 50-59 años	30-39 años Mayor a 60	Cuantitativa Nominal
	POSTURA OCUPACIONAL	Actitud que alguien adopta respecto a algún asunto (25)	Sentado Pie	Cualitativa	Nominal	
LUMBALGIA	ETIOLOGÍA / CLÍNICA	Conjunto de causas de una enfermedad (25)	Alteración estructural Traumatismo	Cualitativa	Nominal	
	DESCRIPCIÓN DE LA LUMBALGIA	Definir imperfectamente algo, no por sus cualidades esenciales, sino dando una idea general de sus partes o propiedades (25)	Sin irradiación Con irradiación	Cualitativa	Nominal	
	TIEMPO DE EVOLUCIÓN	Serie de transformaciones continuas que va experimentando la naturaleza y los seres que la componen. (25)	Aguda Subaguda Crónica	Cualitativa	Nominal	
	TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO	Conjunto de conocimientos y técnicas aplicados a la predicción, prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades humanas y, en su caso, a la rehabilitación de las secuelas que puedan producir. (25)	AINE'S Neuromodulador AINES + Neuromodulador	Cualitativa	Nominal	
EFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO	VENDAJE NEUROMUSCULAR	Capacidad de reeducar el sistema neuromuscular y propioceptivo, mejorar la postura y la información sensorio motriz que le aporta, reducir el dolor, permitiendo en todo momento el movimiento y facilitando la circulación y su consiguiente aporte de nutrientes.(6)	Técnica Mecánica Técnica Fascia Técnica mecánica + fascia (combinada)	Cualitativa	Nominal	
	DOLOR	Experiencia sensorial y emocional desagradable asociada con daño tisular real o potencial, o descrita en los términos de daño. (16)	Escala Visual Analógica (EVA)	Cualitativa	Nominal	
	ARCOS DE MOVILIDAD	Movimiento de una articulación específica respecto a un grado concreto de libertad. (25)	Test Seat and Reach	Cuantitativa	Razón	
	NÚMERO DE SESIONES	Espacio de tiempo ocupados por una actividad. (25)	Sesión uno, Sesión dos, Sesión tres* *Cada sesión consistió en una evaluación inicial de EVA y el test Seat and Reach previa a la colocación del vendaje neuromuscular y una evaluación final de EVA y el test Seat and Reach posterior a la colocación del vendaje neuromuscular	Cuantitativa	Nominal	
	EFECTIVIDAD	Capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera. (25)	Efectivo: Disminución del dolor >2pts según EVA o aumento del arco de movilidad >3cm según el test seat and reach posterior a la colocación del vendaje neuromuscular en cada sesión o al finalizar las tres sesiones de tratamiento NO efectivo: Disminución del dolor 1 o 0 según EVA o disminución del arco de movilidad 2.9 cm a 0 cm según el test Seat and Reach posterior a la colocación del vendaje neuromuscular en cada sesión o al finalizar las tres sesiones de tratamiento	Cualitativa	Nominal	

4.4 Procedimientos para recolectar y registrar la información

a) Instrumento que se utilizó para recolectar y registrar la información

Se documentó la información de datos por medio de la boleta autorizada (ver Anexo 4 Fig. 1) dirigida a pacientes que cumplieron los criterios de inclusión en la consulta externa del Hospital de Rehabilitación del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, que presento dos secciones:

- Sección I

Correspondió a la caracterización epidemiológica (sexo, edad, ocupación) así como la clasificación de la lumbalgia por etiología, irradiación del dolor y tiempo de evolución de la lumbalgia y su tratamiento farmacológico.

- Sección II

Correspondió a la sección de evaluación clínica de técnicas de colocación de vendaje neuromuscular y el número de sesiones, evaluando el dolor inicial y final según la escala visual analógica (EVA), así como el rango de movilidad según el Test de Seat and Reach. Se tomó como caso mejorado o efectivo a pacientes que refirieron disminución de 2 o más puntos en la escala visual analógica o un aumento mayor a 3 cm en el Test de Seat and Reach en cada sesión.

b) Procedimiento para la recolección de la información

Se asignó un tipo de técnica de vendaje neuromuscular a cada paciente que cumplió con los criterios de inclusión, se clasificó como lumbalgia de tipo mecánica y se procedió a evaluar inicialmente el dolor según la escala visual analógica (EVA), y el rango de movilidad inicial en centímetros según el Test Seat and Reach tomando como medida de base para cada colocación.

Posteriormente a la evaluación inicial, se colocó la técnica de vendaje neuromuscular y se evaluó nuevamente en la misma sesión el dolor según la escala visual analógica (EVA), y el rango de movilidad final según el Test Seat and Reach, esto se realizó en cada una las sesiones.

Tras obtener el dato en cada evaluación inicial y final de cada sesión, se determinó si fue efectivo o no efectivo la colocación del vendaje neuromuscular. Se descartó como tratamiento efectivo a los pacientes que presentaban 0 puntos en la escala visual analógica y que tenía los arcos de movilidad completos según el test Seat and Reach en cada sesión.

Se inició con el procesamiento de datos, interpretación y comparación de resultados utilizando cuadros de frecuencia.

c) Plan de análisis de resultados

Se creó una base de datos, que permitió posteriormente una vez editados y depurados los datos, realizar el procesamiento de la información, específicamente el análisis estadístico, el cual consistió en la elaboración de tablas de frecuencia univariadas, bivariadas y multivariadas, realización de cuadros de 2x2 y realización de χ^2 , índice de confianza y nivel de significancia, para realizar las respectivas conclusiones y recomendaciones.

4.5 Aspectos Éticos

Este estudio se consideró según su riesgo como categoría II (mínimo riesgo) según la Organización Mundial de la Salud (OMS), y se rigió según los principios éticos universales. Se respetó el deseo de cada usuario o usuaria para participar y se le dio a conocer el consentimiento informado (ver anexo 5, fig. 1), para su participación en la investigación.

4.6 Criterios de Inclusión

Hombres y mujeres mayores de edad.

Pacientes con diagnóstico de lumbalgia según CIE-10.

Pacientes clasificados como lumbalgia mecánica (etiología/clínica, descriptiva y tiempo) según de boleta recolección de datos.

Pacientes tratados con hidroterapia, masaje, magnetoterapia, ultrasonido o ejercicios de Williams que persistan con dolor y disminución de rangos de movilidad.

Pacientes con o sin tratamiento de AINE'S o Neuromoduladores con persistencia de dolor.

Paciente con dolor según escala visual analógica mayor a 4.

Pacientes con seguimiento en clínicas 3, 22, 27 de consulta externa del Hospital de Rehabilitación del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

Pacientes con disminución de rangos de movilidad

4.7 Criterios de exclusión

Pacientes tratados con opioides

Pacientes que presentaron reacción alérgica al vendaje neuromuscular

Pacientes hospitalizados

Pacientes trasladados o caso concluidos según el criterio del médico tratante de cada clínica.

4.8 Limitantes

Durante el tiempo de realización de la investigación, se suscitaron problemas de ausencia o abandono del tratamiento por el paciente, y el horario de atención hacia los pacientes.

4.9 Alcances

El análisis sobre el efecto terapéutico del vendaje neuromuscular pudo brindar una alternativa complementaria sobre el tratamiento a pacientes con lumbalgia mecánica, así abordar de manera integral los protocolos terapéuticos actuales y mejorar la atención del afiliado.

V. RESULTADOS

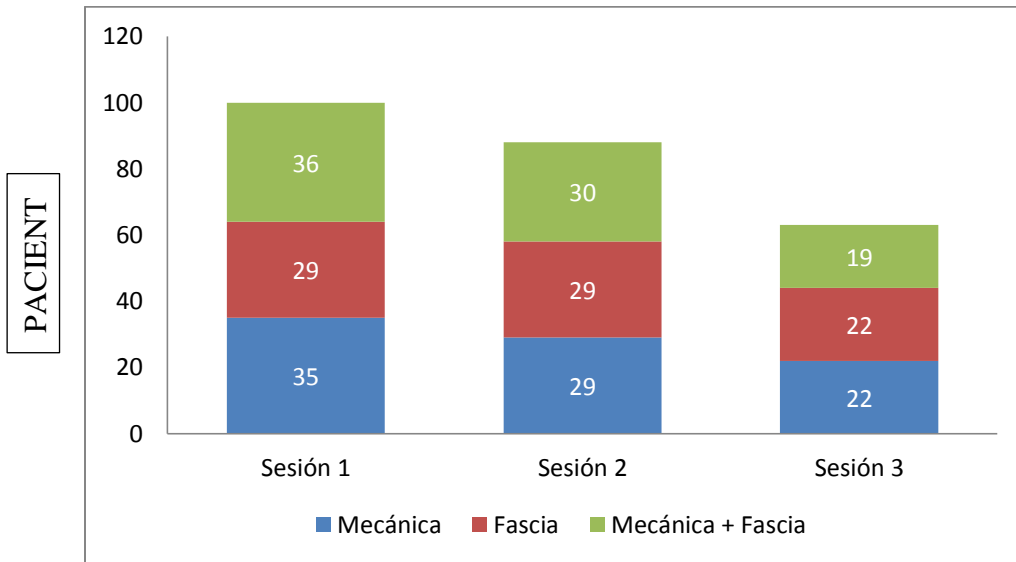
Tabla No. 1

Caracterización epidemiológica del uso de vendaje neuromuscular en lumbalgia en pacientes del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, año 2016

CARACTERÍSTICA EPIDEMIOLÓGICA	Sexo				Total		
	Femenino		Masculino		f	%	
	f	%	f	%			
EDAD	20 a 29	4	6.15	8	22.86	12	12
	30 a 39	17	26.15	9	25.71	26	26
	40 a 49	19	29.23	4	11.43	23	23
	50 a 59	14	21.54	9	25.71	23	23
	Mayor a 60	11	16.92	5	14.29	16	16
OCUPACIONA L	De pie	38	58.46	25	71.43	63	63
	Sentado	27	41.54	10	28.57	37	37
TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO	AINE'S + Neuromodulador	34	52.31	13	37.14	47	47
	Aines	28	43.08	19	54.29	47	47
	Neuromodulador	3	4.62	3	8.57	6	6
EVOLUCIONDE LUMBALGIA	Alteración estructural	28	43.08	12	34.29	40	40
	Traumatismo	37	56.92	23	65.71	60	60
	Agudo	0	0	0	0	0	0
	Subagudo	8	12.31	3	8.57	11	11
	Crónico	57	87.69	32	91.43	89	89
		n=100					

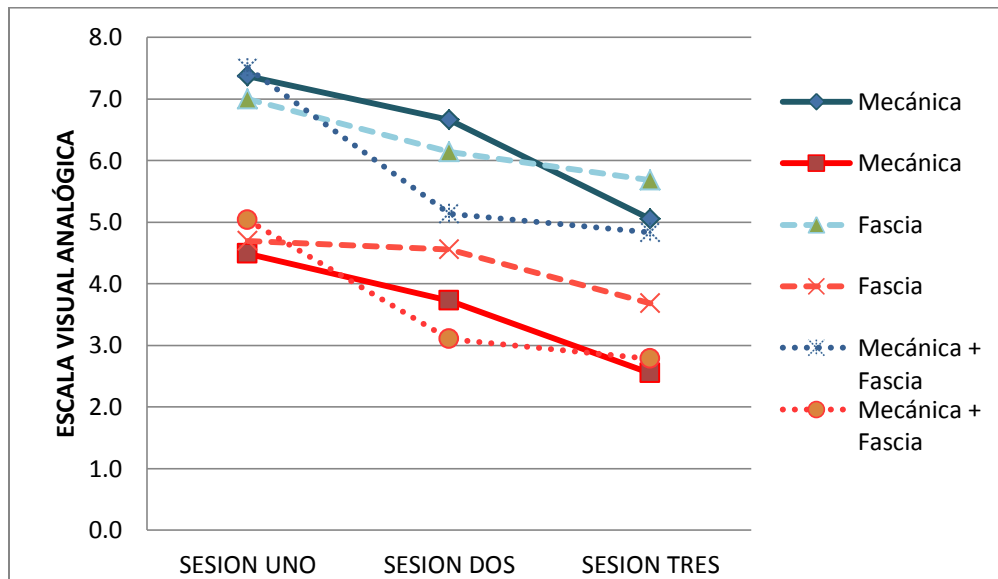
Gráfica No. 1

Número total de pacientes por sesión y técnica de vendaje muscular del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, año 2016



Gráfica No. 2

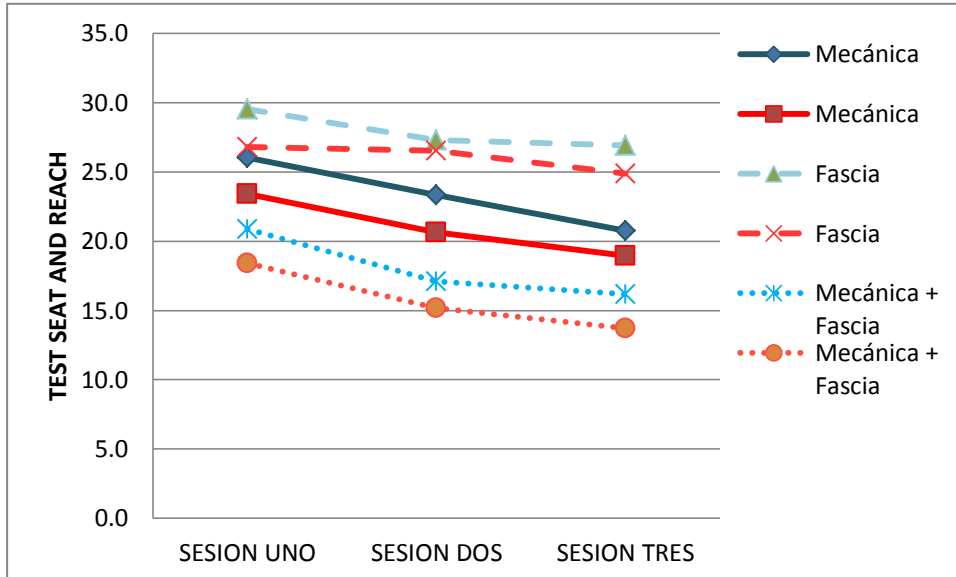
Efectividad del vendaje neuromuscular en lumbalgia según la escala visual analógica en pacientes del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, año 2016



*De color azul se pintan la evaluación inicial de cada sesión, de color rojo se pintan la evaluación final de cada sesión

Gráfica No. 3

Efectividad del vendaje neuromuscular en lumbalgia según Test Seat and Reach en pacientes del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, año 2016



* De

color azul se pintan la evaluación inicial de cada sesión, de color rojo se pintan la evaluación final de cada sesión

Tabla # 2

Asociación de efectividad del vendaje neuromuscular entre técnicas de colocación y número de sesiones, en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, año 2016

Variable	Sesión Uno			Sesión Dos			Sesión 3			
	x2	p	IC	x2	p	IC	x2	p	IC	
Técnica de vendaje	Mecánica	1.349	0.16	0.28-116.03	0.42	0,26	0.225-2.02	0.73	0.213	0.40-15.51
	Fascia	1.25	0.176	0.0-4.2	0.423	0.267	0.22-2.02	0.41	0.2685	0.142-2.929
	Mecánica + fascia	0.092	0.48	0.029-12.01	1.66	0.105	0.69-5.20	0.05	0.41	0.18-4.58
	n=100			n=88			n=63			

X² = Chi cuadrado

p = Nivel de significancia

IC = Intervalo de confianza

VI. DISCUSIÓN Y ANALISIS

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) la lumbalgia es la primera causa de consulta a nivel mundial en un 70%(2) y es una de las primeras causas de gasto público por conceptos asistenciales y laborales, llegando hasta la inversión de un 2% del Producto Interno Bruto de un país (1). En Guatemala según datos del departamento de estadística del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social los problemas de columna representan el 41% en la Consulta Externa del Hospital de Rehabilitación (4).

En este estudio el total de la muestra fue de 100 casos, las características epidemiológicas (tabla 1) fueron relevantes, pudiendo observarse que la mayoría de pacientes fueron de género femenino con edades de 40 a 49 años 19(29.23%), no obstante la mayoría de entrevistados tenían una ocupación de pie 63(63%), y con tratamiento farmacológico combinado con AINE'S y neuromoduladores 47(47%) o monoterapia simplemente con AINE'S 47(47%). La mayoría de afecciones fue de causa traumática y de tiempo de evolución crónico 89(89%), que en los estudios de referencia no hacen énfasis en esta caracterización epidemiológica.

En este estudio se realizó con tres diferentes sesiones, la colocación del vendaje neuromuscular con una población diferente entre cada una de ellas (gráfica 1), se realizó una evaluación del dolor según la escala visual analógica (EVA, por cada sesión antes y después del tratamiento, se pudo observar que en cada colocación del vendaje hubo una efectividad favorable, el dolor inicial tuvo un promedio de 7.31 hasta finalizar en un promedio de 3 puntos en la última sesión (gráfica 2), coincidiendo con el estudio de Gonzales Javier et al. en el año 2009 donde el 64.8% indicaron una reducción del dolor de cuello, posterior a la aplicación y a las 24 horas siguientes con el vendaje neuromuscular. Al evaluar el rango de movilidad con el Test Seat and Reach (gráfica 3) se observó según la técnica, poca efectividad, interpretada como un aumento del arco de movilidad en la flexión de tronco mayor a 3 cm, comparando con el estudio de Merino, R y Mayorga D. en el 2010, donde concluyó que el vendaje neuromuscular aumentó el rango de movilidad en la flexión de lumbares e isquiotibiales, ya que tuvo una mejoría en el 15% de los participantes, que corresponde a 2.15 cm más que las medidas sin vendaje neuromuscular.

Al realizar la asociación de efectividad entre técnica de colocación de vendaje y el número de sesiones (Tabla 2), la técnica mecánica fue la que presentó mayor efectividad en la primera sesión (1.349 Chi²) estadísticamente no significativo (p 0.16), y la técnica combina

(mecánica + fascia) fue la que presentó una efectividad en la segunda sesión (1.66 Chi²) no estadísticamente significativo (p 0.105), y en la tercera sesión la técnica que se asoció más a efectividad fue la técnica mecánica (0.73 Chi²) estadísticamente no significativo (p 0.213), no existe estudios previos de referencia para comparar estos resultados.

6.1 Conclusiones

- a) La técnica que más se relaciona a efectividad en la disminución del dolor y el aumento de la movilidad en pacientes con lumbalgia es la técnica mecánica.

- b) La efectividad del vendaje neuromuscular en pacientes con lumbalgia se puede presentar desde la primera sesión y va disminuyendo su efectividad a la tercera sesión.

6.2 Recomendaciones

- a) El vendaje neuromuscular es un buen complemento para la terapia integral rehabilitativa y debería tomarse como parte coadyuvante en el protocolo de rehabilitación en patologías de la columna lumbar.

- b) Realizar más investigación sobre efectos y técnicas del vendaje neuromuscular para lograr demostrar su eficacia en otras patologías asociadas a la biomecánica del cuerpo.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Guatemala., Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Guía Lumbalgia.Tratamiento Rehabilitativo. [en línea]. Guatemala; 2010 [citado 14 Enero 2015]; Disponible en: http://www.igssgt.org/images/gpc-be/fisiatria/GPC-BE%2006%20Lumbalgia_Aguda.pdf.
2. Garro Vargas K. Lumbalgias. Rev. Sci. CR. [en línea]. 2012 [citado 14 Ene. 2015]; 29 (2) Disponible en: <http://scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v29n2/art11>.
3. Champín Michelena D. Lumbalgia. Rev. Soc Per C Med. [en línea]; 2004 [citado 2015 Ene 15] 17 (2). Disponible en: <http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/spmi/v17n2/pdf/a04.pdf>.
4. Guatemala. Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Departamento Estadística. Informe Estadístico Anual. Guatemala: IGSS; 2014
5. Rodríguez Palencia J. Manual de vendaje neuromuscular. Aplicaciones musculares. [en línea]. España: 2014 [citado 14 Ene 2015]; Disponible en: <http://media.axon.es/pdf/97976.pdf>.
6. Aguirre T. Kinesiology Tape. Teoría y Práctica. [en línea]. España. 2010 [citado 15 Ene 2015]; Disponible en: http://books.google.com.ec/books?id=t9u3I9wbPkAC&pg=PA19&dq=KINESIOTAPING&hl=es&ei=tVmUTq3PDTJ0AHTmsyMCA&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1&ved=0CDQQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false.
7. Kase Kenzo. Jim Wallis. Tsuyoshi Kase. Clinical therapeutic applications of the kinesio taping method. 3 ed. Tokio, Japon: 2003. p. 27-48.
8. Gonzales, J. Fernández, C. Clelan J. Huijbregts, P. Gutiérrez, M. Short-term effects of cervical kinisio taping on pain and cervical range of motion in patient whith acute whiplash injury. A randomized clinical trial. J Orthop Sports Phys Ther [en línea]. 2009 [citado 10 Feb 2015]; doi: 10.2519/jospt.2009.3072.
9. Merino R. Mayorga. Fernández E. Torres Luque G.. Efecto del kinesio taping en el rango de movimiento de la cadera y zona lumbar en triatletas. Estudio Piloto. Res. J. Sport Health [en línea]. 2010 [citado 09 Feb 2015]; 2(2):109-118. Disponible en: http://www.journalshr.com/papers/Vol%202_N%202/V02_2_5.pdf.

10. Kahnov YAL. The effect of kinesio taping on lower trunk range of motions. *Res Sports Med* [en línea]. 2011 [citado 09 Feb 2015]; 15:103-112. doi: 10.1080/15438620701405206.
11. Monroy Peralta JL. Evaluación del tratamiento integral del síndrome de espalda baja dolorosa en un programa de escuela de columna. [Tesis Médico y Cirujano en línea]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas. 2011. [citado 16 Ene 2015]; Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_8841.pdf.
12. Intramed. Gómez Espinosa LN. Lumbalgia o dolor de espalda baja. [en línea]. 2007. [citado 25 Mar 2015]; Disponible en: <http://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoID=49355>.
13. Espada H. Espalda baja dolorosa. [en línea]. 2012 [citado 15 Ene 2015]; Disponible en: <http://medicina.usac.edu.gt/revista/3-2/espalda.pdf>.
14. Joaquín PG. Contribución al estudio de la lumbalgia inespecífica. *Rev. Cuba. Ortop. Traumatol.* [en línea]. 2006 [citado 31 Mar 2015]; 20 (2): Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/revistas/ort/vol20_2_06/ort11206.pdf.
15. Moore, Keith L. Dalley Arthur F. Angur, Anne M. Anatomía con orientación clínica. 6ta ed. 2010. p. 439-501.
16. Peña Sagredo, J.L. Peña, C. Brieva, P. Pérez Nuñez, M. Humbría Mendiola, A. Fisiopatología de la lumbalgia. *Rev Esp Reumatol.* [en línea]. 2002: [citado 03 Abr 2015]; 29 (10): 483-8 Disponible en: http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pident_articulo=13041270&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=29&ty=126&accion=L&origen=zonalectura&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=29v29n10a13041270pdf001.pdf.
17. Brontzman, Brent S. Wilk, Kevin E. Lesiones lumbares. En: *Rehabilitación ortopédica clínica*. 3ra ed. Madrid, España: Elsevier; 2010. p. 537-569.
18. Aguilar Rivera, J. Rodríguez Montero, F. Cruz Pérez, F. Barboza Gamboa, L. Manejo inicial del paciente con lumbalgia. *Rev Med Costa Rica.* [en línea]. 2013 [citado 01 Abr 2015]; (607) 483-489 Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2013/rmc133r.pdf>.
19. Ramírez Gómez EA. Kinesio Taping-Vendaje neuromuscular. Historia, técnicas y posibles aplicaciones. *Rev. De Educación. Física.* [en línea]. 2012 [citado 14 Ene

- 2015]; 1(1) 15-24 Disponible en :
<https://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/viref/article/view/15325/13910>
20. Puebla Díaz F. Tipos de dolor y escala terapéutica de la O.M.S. Dolor iatrogénico. [en línea]. 2005 [citado Feb 16 2015]; 28(3):139-143 Disponible en: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/anestesiologia/tipos_de_dolor.pdf.
21. Primaria. Escalas de valoración del dolor. [en línea]. 2012 [citado 15 Ene 2015]; Disponible en:
<https://www.1aria.com/docs/sections/areaDolor/escalasValoracion/EscalasValoracionDolor.pdf>
22. Carolina LLW. Magnetoterapia y ultrasonido terapéutico en el manejo de lumbago crónico. [Tesis Especialidad Medicina Física y Rehabilitación].Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Médicas; 2013.
23. Miralles Marrero, Rodrigo C. Puig Cunillera, Misericordia. Columna vertebral. En Biomecánica clínica del aparato locomotor. Barcelona, España: Masson; 2000. p. 171-195.
24. Ayala, F. Sainz de Baranda, P. Fiabilidad absoluta de las pruebas sit an reach, modificado, back saber, sit and reach para estimar la flexibilidad isquiosural en jugadores de fútbol sala. Apunts Medicine de l'Esport. [en línea]. 2011 [citado 02 Feb 2015]; doi: 10.1016/j.apunts.2011.01.001
25. Real Academia Española Diccionario de la lengua española usual.[en línea]. Real Academia Española: Asociación de Academias de la Lengua Española; [citado 03 Jun 2017]. Disponible en: <http://dle.rae.es/srv/fetch?id=XIApmpe>.

VIII. ANEXOS

8.1 Anexo 1

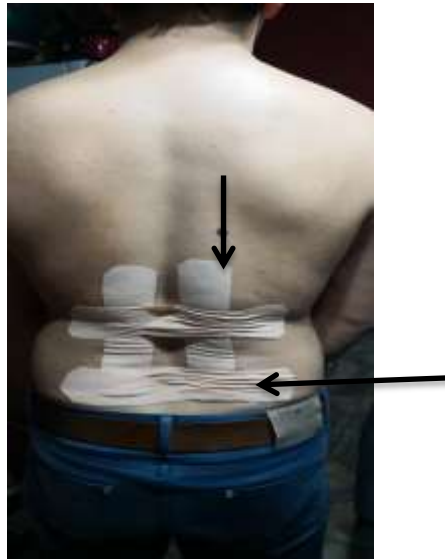
Figura 1 Técnica Mecánica: Se utilizó la forma de aplicación I que pasa sobre el vientre muscular, se colocó de inserción a origen del musculo, en este caso, paralelamente a los músculos paravertebrales bilaterales de la columna lumbar del paciente.



Figura 2 Técnica Fascia: Se utilizó la forma de aplicación I que pasa sobre el vientre muscular, se colocó en forma perpendicular a los músculos a los músculos paravertebrales bilaterales de la columna lumbar del paciente, de forma direccional a la fascia muscular.



Fig. 3 Técnica Mecánica + Fascia (combinada): Se utilizó la forma de aplicación I que pasa sobre el vientre muscular, se colocó la combinación de ambas técnicas de mecánica y fascia en la forma de aplicación.



8.2 Anexo 2 Escala visual analógica (EVA)

Fig. 1

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sin dolor										Máximo dolor

Fig. 2

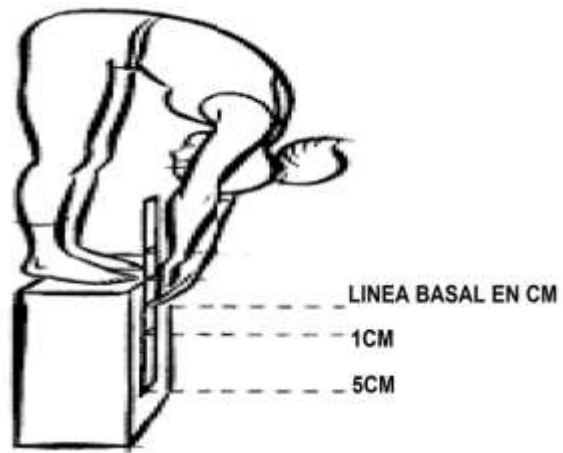
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nada										Insoportable

Fig. 3

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
No mejora										mejora


8.3 Anexo 3 Test seat and Reach

Fig. 1




8.4 Anexo 4 Boleta de recolección de datos

Fig. 1



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL
 FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
 ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSGRADO
 MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN
 HOSPITAL DE REHABILITACIÓN



"USO TERAPÉUTICO DEL VENDAJE NEUROMUSCULAR EN LUMBALGIA"

Clinica: 3 / 22 / 27
 No. Boleta: 000
 Femenino / Masculino
 Edad: _____

BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

INSTRUCCIONES: Leer detenidamente y llenar con lapicero azul o negro cada ítem de la boleta.

Sección I

Clasificación de lumbalgia

- Etiología / clínica 1 2
- Descriptiva 1 2
- Tiempo 1 2 3

Etiología / clínica

- *Alteración estructural = 1
- *Traumatismo = 2

Descriptiva

- *Sin irradiación = 1
- *Con irradiación = 2

Tratamiento

- Farmacológico 1 2

Farmacológico

- *AINE'S = 1
- *Neuromodulador = 2

Tiempo

- *Aguda = 1
- *Subaguda = 2
- *Crónica = 3

Sección II

DESCRIPCIÓN	SESIÓN 1			SESIÓN 2			SESIÓN 3		
	TECNICA MECÁNICA	TECNICA DE FASCIA	TÉCNICA MECÁNICA + FASCIA	TECNICA MECÁNICA	TECNICA DE FASCIA	TÉCNICA MECÁNICA + FASCIA	TECNICA MECÁNICA	TECNICA DE FASCIA	TÉCNICA MECÁNICA + FASCIA
DOLOR INICIAL									
DOLOR FINAL									
RANGO DE MOVILIDAD INICIAL									
RANGO DE MOVILIDAD FINAL									

Observaciones:

8.5 Anexo 5 Consentimiento informado

Fig. 1



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS



"USO TERAPÉUTICO DEL VENDAJE NEUROMUSCULAR EN LUMBALGIA" CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo soy el Dr. Antoni Jefri Villegas De León, Médico y Cirujano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, estoy realizando una investigación para nuestra tesis de posgrado, previo a obtener el título de Especialista de Medicina Física y Rehabilitación.

Estoy investigando sobre el uso terapéutico del vendaje neuromuscular en lumbalgia. Estoy invitando para este estudio a todos los pacientes que padezcan con lumbalgia de tipo mecánica que deseen participar voluntariamente. Usted puede elegir si quiere participar o no. La elección que haga no cambiará ninguno de los servicios que recibe de esta institución y continuarán de la misma manera.

Le voy a brindar toda la información necesaria sobre mi estudio. No tiene que decidir hoy si quiere participar. Antes de participar, puede hablar con alguien con quien se sienta cómoda y platicar sobre el tema de investigación. Por favor, si tiene alguna pregunta, en el proceso cuando le estamos explicando, deténganos para resolver su duda. La información obtenida será confidencial, anónima y ayudará a fortalecer la terapéutica integral sobre la lumbalgia.

El procedimiento que se llevará a cabo es el siguiente:

- Se realizará recolección de datos a través de una entrevista realizada por el investigador que incluye preguntas y evaluación clínica. Al final de la recolección de la información se le agradecerá gentilmente su colaboración, por parte del investigador.

He leído y comprendido la información proporcionada. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. Consiento voluntariamente participar en esta investigación y entiendo que tengo el derecho de retirarme en cualquier momento sin que me afecte en la asistencia brindada en esta institución.

Nombre del participante _____

Firma del participante _____ Fecha _____

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para producir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada **“USO TERAPÉUTICO DEL VENDAJE NEUROMUSCULAR EN PACIENTES CON LUMBALGIA DEL HOSPITAL DE REHABILITACIÓN DEL INSTITUTO GUATEMALTEO DE SEGURIDAD SOCIAL”**, para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.