



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
Y CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE
TECNOLOGÍA MÉDICA**

ÁREA DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN

**“EFECTOS DE LA APLICACIÓN DE LASERPUNTURA
EN PACIENTES CON LUMBALGIA MECÁNICA
ATENDIDOS EN EL HOSPITAL MILITAR CENTRAL -
2018”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADO
TECNÓLOGO MÉDICO EN EL ÁREA DE TERAPIA
FÍSICA Y REHABILITACIÓN**

EVAN CHRISTOPHER SANCHEZ LOVON

ASESOR:

DR. CUYA CHUMPITAZ, LUIS YSMAEL

Lima, Perú

2018

HOJA DE APROBACIÓN

EVAN CHRISTOPHER SANCHEZ LOVON

**“EFECTOS DE LA APLICACIÓN DE LASERPUNTURA EN
PACIENTES CON LUMBALGIA MECÁNICA ATENDIDOS EN EL
HOSPITAL MILITAR CENTRAL - 2018”**

Esta tesis fue evaluada y aprobada para la obtención del Título de
Licenciado en Tecnología Médica en el área de Terapia Física Y
Rehabilitación por la Universidad Alas Peruanas

LIMA – PERÚ

2018

Se dedica este trabajo:

Con profundo amor a mi querida y amada madre que siempre estuvo brindándome su apoyo y protección en cada una de las etapas de mi vida Profesional.

Se agradece por su contribución para el desarrollo de esta Tesis:

A Dios por sus bendiciones y haberme permitido alcanzar una meta más en mi vida profesional.

A la Universidad Alas Peruanas por darme la oportunidad de estudiar esta carrera y culminarla con éxito.

A mi asesor Dr. Luis Ysmael Cuya Chumpitaz, por su invaluable tiempo y orientación en todo este tiempo de realización del trabajo de investigación.

Y como olvidar a los pacientes del Hospital Militar Central que siempre me ofrecieron su apoyo en la elaboración de esta investigación.

EPÍGRAFE:

“El dolor es algo temporal, puede durar un minuto, una hora, un día, o un año, pero al final se acabará y otra cosa ocupará su lugar. Sin embargo, si me rindo ese dolor será para siempre.”(Armstrong L., 1996)

RESUMEN

Objetivo:

Demostrar los efectos que produce la aplicación de laserpuntura en pacientes con lumbalgia mecánica atendidos en el Hospital Militar Central el 2018.

Material y Métodos:

Se realizó un estudio de tipo cuasiexperimental, teniendo como muestra a 46 pacientes que acuden al programa de algias y síndromes Miofasciales del Hospital Militar Central, quienes reunieron con los criterios necesarios para la presente investigación, fueron evaluados con la Escala Visual Análoga (EVA) al inicio y al finalizar con el tratamiento. El análisis estadístico se realizó mediante el programa SPSS versión 23.0 para hallar la significancia estadística.

Resultados:

Los resultados obtenidos demuestran que la aplicación de laserpuntura tiene efectos significativos en la disminución del dolor en los pacientes con lumbalgia mecánica. Así mismo al momento de realizar la comparación de nuestras evaluaciones se encontró una significancia de $p = 0.000$, con lo que se demuestra el efecto positivo del tratamiento en relación a la edad, sexo y tipo de ocupación de los pacientes.

Conclusiones:

Se demostró con esta investigación que la aplicación de la laserpuntura tiene un efecto positivo significativo en la disminución del dolor en los pacientes con lumbalgia mecánica atendidos en el Hospital Militar Central el 2018.

Palabras Clave: Láser, Acupuntura, dolor, lumbalgia mecánica.

ABSTRACT

Objective:

To demonstrate the effects that produce the implementation of laser puncture in patients with mechanical low back pain, who were attended at the Military hospital in 2018.

Material and Methods:

In this paper a cuasiexperimental type study was conducted with a sample of 46 patients, who are attended in the Algias program and Myosfascial pain síndrome of the Cental Military Hospital, they fulfilled the inclusion criteria to study and were evalueted with the Analogue Visual Scale (EVA) at the beginning and at the end of the treatment. The statistic analysis was made by using the SPSS program version 23.0 to find the statistics significance.

Results:

The results obtained shows that application of laser puncture have significant effect in the decrease pain in patient with mechanical low back pain. In addition, at the moment to compare our evaluations, we found a significance of $p=0000$, which demostrated the positive effects of the treatment in relation with their ages, sex and occupations.

Conclusions:

To demonstrate with this investigation that laser puncture application has a possitive effects in the decrease pain with mechanical low back, who were attended at the Military Hospital this year.

Key Words: Laser, Acunpuncture, pain, mechanical low back.

ÍNDICE

CARÁTULA.....	01
HOJA DE APROBACIÓN.....	02
DEDICATORIA.....	03
AGRADECIMIENTO.....	04
EPIGRAFE.....	05
RESUMEN.....	06
ABSTRACT.....	07
ÍNDICE.....	08
LISTA DE TABLAS.....	10
LISTA DE GRÁFICOS.....	11
INTRODUCCIÓN.....	12
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	
1.1. Planteamiento del Problema.....	14
1.2. Formulación del Problema.....	16
1.2.1. Problema General.....	16
1.2.2. Problemas Específicos.....	16
1.3. Objetivos.....	17
1.3.1. Objetivo General.....	17
1.3.2. Objetivos Específicos.....	17
1.4. Hipótesis.....	18
1.4.1. Hipótesis General.....	18
1.4.2. Hipótesis Específicos.....	18
1.5. Justificación.....	19
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1. Bases Teóricas.....	21
2.2. Antecedentes.....	44
2.2.1. Antecedentes Internacionales.....	44
2.2.2. Antecedentes Nacionales.....	46
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	
3.1. Diseño del Estudio.....	48
3.2. Población.....	48
3.2.1. Criterios de Inclusión.....	48
3.2.2. Criterios de Exclusión.....	49
3.3. Muestra.....	49
3.4. Operacionalización de Variables.....	49
3.5. Procedimientos y Técnicas.....	51
3.6. Plan de Análisis de Datos.....	54
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN DE RESULTADOS	
4.1. Resultados.....	55
4.2. Discusión.....	69
4.3. Conclusiones.....	71
4.4. Recomendaciones.....	72
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	73

ANEXOS	78
MATRIZ DE CONSISTENCIA	87

LISTA DE TABLAS

Tabla N° 1: Edades de los pacientes con lumbalgia mecánica.....	56
Tabla N° 2: Frecuencia según el sexo de los pacientes con lumbalgia mecánica.....	57
Tabla N° 3: Nivel de frecuencia según el tipo de ocupación de los pacientes con lumbalgia mecánica.....	58
Tabla N° 4: Pruebas de normalidad de la muestra de dolor.....	59
Tabla N° 5: Estadísticas de muestras relacionadas – Estadístico descriptivo.	61
Tabla N° 6: Prueba de muestras relacionadas – T Students.....	61
Tabla N° 7: Comparación de resultados después de las evaluaciones realizadas a nuestra muestra.....	63
Tabla N° 8: Nivel de recuperación según la edad de los pacientes tras la aplicación de laserpuntura.....	65
Tabla N° 9: Nivel de recuperación según el sexo de los pacientes tras la aplicación de laserpuntura.....	66
Tabla N° 10: Nivel de recuperación según el tipo de ocupación de los pacientes tras la aplicación de laserpuntura.....	68
Tabla N° 11: Clasificación etiopatogénica del dolor lumbar.....	82
Tabla N° 12: Factores de mal pronóstico en el dolor lumbar.....	83

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Porcentaje de las edades de los pacientes con lumbalgia mecánica.....	56
Gráfico N° 2: Porcentaje según el sexo de los pacientes can lumbalgia mecánica.....	57
Gráfico N° 3: Porcentaje según el tipo de ocupación de los pacientes con lumbalgia mecánica.....	58
Gráfico N° 4: Distribución de la normalidad para el EVA N° 1.....	60
Gráfico N° 5: Distribución de la normalidad para el EVA N° 2.....	60
Gráfico N° 6: Evidencia de los efectos significativos en la disminución del dolor al comparar ambas evaluaciones.....	62
Gráfico N° 7: Comparación de la curca de normalidad finalizadas ambas evaluaciones.....	62
Gráfico N° 8: Comparación del porcentaje de los resultados después de las evaluaciones realizadas a nuestra muestra.....	64
Gráfico N° 9: Porcentaje de recuperación según la edad de los pacientes tras la aplicación de laserpuntura.....	65
Gráfico N° 10: Porcentaje de recuperación según el sexo de los pacientes tras la aplicación de laserpuntura.....	67
Gráfico N° 11: Porcentaje de recuperación según el tipo de ocupación de los pacientes tras la aplicación de laserpuntura.....	68

INTRODUCCIÓN

La presente investigación pretende determinar si existe efecto positivo en la aplicación de laserpuntura para disminuir el dolor en pacientes con lumbalgia mecánica atendidos en el Hospital Militar Central el 2018.

Con este objetivo se pretende buscar evidencia para demostrar la eficacia de la aplicación del láser junto con la influencia de la Medicina Tradicional China que es la Acupuntura utilizando puntos específicos para tratar la Lumbalgia mecánica.

El dolor es un mecanismo protector para el cuerpo, ocurre siempre que un tejido está dañado y provoca en el individuo una reacción para evitar el estímulo doloroso. “según la neurofisiología el dolor es una experiencia sensorial y emocional desagradable, asociadas a una lesión tisular real o potencial”

La lumbalgia es un tema de interés para todos ya que en algún momento de la vida padecen dolor de espalda. Y afecta aproximadamente al 80% de la población.

La lumbalgia es un problema caracterizada por la alta prevalencia en la población y por sus grandes repercusiones económicas y sociales, ya que se ha convertido en una de las primeras causas de ausentismo laboral. En la lumbalgia se produce una asociación entre factores musculares y psicosociales que generan conductas de evitación, miedo y atrofia muscular, provocando un círculo vicioso que favorece la cronificación y la incapacidad.

Algunos terapeutas usan el término lumbalgia o lumbago para referirse a un trastorno músculo esquelético que afecta a la parte baja de la espalda

produciendo dolor, incapacidad para realizar algunas actividades, que pueden empeorar con el tiempo si no realiza un tratamiento adecuado y no se tiene un cuidado de su postura.

Aun cuando las causas de la lumbalgia son en la mayoría de los casos y las más frecuentes de origen mecánico inespecífico por: esfuerzo físico, malas posturas, estrés, movimientos repetitivos, entre otros, debemos tomar en cuenta la artrosis, la hernia discal, espondilolistesis, etc. como causante del dolor lumbar.

El informe de esta investigación se presenta en los siguientes capítulos:

El **capítulo I** está referido al planteamiento y a la formulación de problemas, objetivos, hipótesis y a la justificación de la presente investigación.

El **capítulo II** presenta el marco teórico en donde se expone las bases teóricas y los antecedentes, de las variables estudiadas.

El **capítulo III** presenta el marco metodológico, donde se detallaran los criterios de inclusión y exclusión para poder obtener nuestra muestra de estudio y por último se detalla la metodología empleada.

El **capítulo IV** presenta los resultados de la investigación, lo cual implica la descripción de cada variable, En esta sección también se incluye la discusión de los resultados. Finalmente, se presentan las conclusiones que se derivaron de los resultados.

Se espera que el presente estudio motive a continuar con esta línea de investigación, tan necesaria para mejorar la medición de los desenlaces que nos permita valorar efectos a corto y largo plazo, para poder tener una nueva forma alterna de cómo tratar el dolor que causa la lumbalgia mecánica.

CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del Problema:

El dolor que encontramos en la zona baja de la espalda es uno de los más frecuentes desórdenes y un importante problema para la salud no sólo por su alta incidencia o prevalencia sino también por el alto impacto en la funcionabilidad de las personas.

Según los últimos datos recogidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS), casi el 90% de la población sufre de lumbalgia, es la segunda causa por la cual se produce ausencia laboral y la quinta causa que conduce a las visitas médicas; ya que nueve de cada diez personas en algún momento de su vida padecerán de este dolor a nivel de la columna lumbar o lumbalgia según la OMS. Se estima que entre el 70% y 80% de los adultos sufrirán, al menos, un episodio de dolor lumbar en sus vidas, y entre el 2% y 5% de la población general consultará alguna vez sobre esta dolencia. (1,2)

Las regiones en donde la prevalencia de la lumbalgia es más elevada son en Europa Occidental, seguida por el Norte de África y Oriente Medio, y entre las más sanas, el Caribe y América Latina. (3)

Datos recolectados por el MINSA, correspondientes al año 2014, señalan que, en Perú, la ciudad con mayor incidencia en casos de lumbalgia mecánica es en Lima con unas 111,433 personas aproximadamente, divididas por etapas de vida y sexo, la etapa con mayor cantidad fue entre los 30 y 59 años de edad, siendo las mujeres el sexo más afectado con 47,101 casos frente a 17,300 en el caso de los hombres. (4)

Según la encuesta nacional de uso del tiempo (ENUT 2010), las mujeres en el Perú tienen una mayor carga de trabajo en comparación con los hombres. El motivo señalado es que trabajan diez horas más que ellos durante la semana, ya sea entre el tiempo que desempeñan realizando trabajos remunerados y en las labores domésticas. Por otro lado, Freyre en el 2011 presenta resultados de la encuesta del uso del tiempo aplicada por el INEI a 4580 viviendas a nivel nacional. La encuesta mide la distribución del tiempo de las personas mayores de 12 años; dando como resultado que el 52% del tiempo total que las mujeres dedican al trabajo está destinado a la realización de actividades domésticas no remuneradas, mientras que los hombres le dedican a esta misma actividad el 24% de su tiempo total de trabajo. (5,6)

Un ejemplo claro sobre la lumbalgia mecánica son las labores domésticas como demuestran los estudios, es por eso que dichas actividades son llevadas a cabo de forma incorrecta, llegando a desencadenar problemas en la zona del raquis y con mayor incidencia en la región lumbar, su manifestación es relativamente frecuente en personas que acuden en busca de atención médica y ocurre en algún momento de sus vidas en casi 80% de los adultos. (7,8)

1.2. Formulación del Problema:

1.2.1. Problema General:

¿Qué efectos produce la aplicación de laserpuntura en pacientes con lumbalgia mecánica atendidos en el Hospital Militar Central el 2018?

1.2.2. Problemas Específicos:

- ¿Cuál es el efecto que produce la aplicación de laserpuntura para disminuir el dolor según las edades de los pacientes con lumbalgia mecánica atendidos en el Hospital Militar Central el 2018?
- ¿Cuál es el efecto que produce la aplicación de laserpuntura para disminuir el dolor según el sexo en los pacientes con lumbalgia mecánica atendidos en el Hospital Militar Central el 2018?
- ¿Cuál es el efecto que produce la aplicación de laserpuntura para disminuir el dolor según el tipo de trabajo en los pacientes con lumbalgia mecánica atendidos en el Hospital Militar Central el 2018?

1.3. Objetivos:

1.3.1. Objetivo General:

Demostrar los efectos que produce la aplicación de laserpuntura en pacientes con lumbalgia mecánica atendidos en el Hospital Militar Central el 2018.

1.3.2. Objetivos Específicos:

- Demostrar cuales son los efectos que produce la aplicación de laserpuntura según las edades de los pacientes con lumbalgia mecánica atendidos en el Hospital Militar Central el 2018.
- Comprobar los efectos que producen la aplicación de laserpuntura según el sexo en los pacientes con lumbalgia mecánica atendidos en el Hospital Militar Central el 2018.
- Comprobar y verificar los efectos que produce la aplicación de laserpuntura según el tipo de trabajo en los pacientes con lumbalgia mecánica atendidos en el Hospital Militar Central el 2018.

1.4. Hipótesis:

1.4.1. Hipótesis General:

H₀ No existen efectos positivos en la aplicación de laserpuntura para disminuir el dolor en pacientes con lumbalgia mecánica atendidos en el Hospital Militar Central el 2018.

H₁ Existen efectos positivos en la aplicación de laserpuntura para disminuir el dolor en pacientes con lumbalgia mecánica atendidos en el Hospital Militar Central el 2018.

1.4.2. Hipótesis Específicas:

H₂ Existen efectos positivos significativos en la aplicación de laserpuntura para disminuir el dolor según las edades de los pacientes con lumbalgia mecánica atendidos en el Hospital Militar Central el 2018.

H₃ Existen efectos positivos significativos en la aplicación de laserpuntura para disminuir el dolor según el sexo de los pacientes con lumbalgia mecánica atendidos en el Hospital Militar Central el 2018.

H₄ Existen efectos positivos significativos en la aplicación de laserpuntura para disminuir el dolor según el tipo de trabajo de los pacientes con lumbalgia mecánica atendidos en el Hospital Militar Central el 2018.

1.5. Justificación:

La presente investigación se justifica ya que se pretende demostrar los efectos que produce la aplicación de laserpuntura en pacientes con lumbalgia mecánica atendidos en el Hospital Militar Central el 2018.

El presente estudio cobra su importancia ya que nos va a permitir encontrar las causas y efecto que produce la aplicación del láser en los puntos de acupuntura para el alivio de los dolores lumbares de tipo mecánico.

En la actualidad la lumbalgia es un problema que va creciendo en la salud y será tema de interés más aún en nuestra comunidad donde a las personas no se les educa para tener una buena postura y ergonomía en las diferentes actividades de su vida diaria, y de esta manera poder evitar aquellas molestias en la zona lumbar, que afectan entre un 90% de la población a lo largo de su vida.

Según las estadísticas podemos determinar que la lumbalgia es unas de las primeras causas de limitación física en personas menores de 55 años, esta dolencia llega a incapacitar de manera permanente al paciente a causa de malas posturas al sentarse o al estar de pie, entre la personas más afectadas podemos encontrar a maestros, agricultores, secretarias, choferes y amas de casa; esta dolencia no mejora con el reposo, porque lo único que hace esto es que la musculatura lumbar se debilite y de esa manera pierda fuerza muscular.

Existen métodos terapéuticos para la rehabilitación de pacientes que padecen de lumbalgia sin embargo no se ha constatado la superior

eficacia de unos métodos frente a otros, es por ello que el presente trabajo es importante porque nos va a permitir aportar un instrumento más de recuperación en patologías lumbares mecánicas ya que hoy en día las terapias alternativas están cobrando un mayor interés en la recuperación de los pacientes, aplicando de esta manera la filosofía acupunturista occidental junto con la terapia láser en estos puntos de los canales energéticos combinando así la medicina occidental con la medicina oriental.

Además, es de gran importancia para que los pacientes retomen de manera más rápida a sus actividades y esto ayudará a que estén bien en el aspecto social, físico y psicológico teniendo en cuenta que este problema afecta a personas de cualquier edad por el cual es importante instruir al paciente en que su rehabilitación depende tanto de ellos como del terapeuta.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Bases Teóricas:

2.1.1. Anatomía de la columna vertebral y región lumbar

La columna vertebral se extiende desde el cráneo hasta el vértice del cóccix. En el adulto tiene una longitud de 72-75 cm; aproximadamente una cuarta parte de esta longitud está formada por los discos intervertebrales, que separan y conectan las vértebras entre sí. La columna vertebral:

- Protege la médula espinal y los nervios espinales.
- Soporta el peso del cuerpo sobre el nivel de la pelvis.
- Proporciona un eje, parcialmente rígido y flexible, para el cuerpo; y una base sobre la cual se sitúa y gira la cabeza.
- Desempeña un papel importante en la postura y la locomoción.

La columna vertebral del adulto consta de 33 vertebras distribuidas en 5 regiones: 7 cervicales, 12 torácicas, 5 lumbares, 5 sacras y 5 coccígeas. Solamente se producen movimientos significativos entre las 25 vertebras superiores. De las 9 vertebras inferiores, las 5 vertebras sacras están fusionadas en el adulto para formar el sacro y las 4 vertebras coccígeas se fusionan para formar el cóccix. El ángulo lumbosacro se forma en la unión de los ejes largos de la región lumbar de la columna vertebral y el sacro. (9)

La columna vertebral posee tres curvas, una lordosis cervical, una cifosis torácica y una lordosis lumbar, y un eje vertical que pasa por el centro de gravedad del cuerpo a través de las dos extremidades de la columna vertebral: una superior, la unión craneocervical y una inferior en la unión lumbosacra. (10)

2.1.1.1. Características de las vértebras lumbares

La columna lumbar se compone de cinco vértebras dispuestas en un curva lordótica que es convexa hacia delante. Los discos son gruesos y miden aproximadamente un tercio de la altura del cuerpo vertebral correspondiente. (9)

Las vértebras lumbares se hallan en la parte inferior del dorso, entre el tórax y el sacro. Tienen un cuerpo muy voluminoso y grande, reniforme en la vista superior; el agujero vertebral es triangular, mayor que en las vértebras torácicas y menor que en las vértebras cervicales; las apófisis transversas son largas y delgadas, apófisis accesoria en la cara posterior de la base de cada apófisis; las apófisis articulares sus caras posteriores están dirigidas posteromedial, sus caras inferiores están dirigidas anterolateralmente, tienen apófisis mamilar en la cara posterior de cada apófisis articular; las apófisis espinosas se dirigen horizontalmente, son cortas y robustas, gruesas, anchas y en forma de hacha.(9,10)

La T12 es una vértebra de transición con los procesos articulares superiores que son típicamente torácica en la morfología y los procesos articulares inferiores que son típicamente lumbar. (10)

2.1.1.2. Otras estructuras de la columna vertebral

Articulaciones de la columna vertebral: Las vértebras se unen mediante discos intervertebrales y las articulaciones cigapofisiarias para formar una columna semirrígida. Los movimientos de la columna vertebral en las regiones cervical y lumbar son las más móviles (más vulnerables a las lesiones), la flexión y la extensión ocurren principalmente en la región cervical y lumbar, la rotación ocurre en la región cervical y torácica. (9)

Vascularización de la columna vertebral: Las ramas espinales de las principales arterias cervicales y segmentarias irrigan la columna vertebral. Los plexos venosos vertebrales interno y externo recogen la sangre de las vértebras y drenan, a su vez, en las venas vertebrales del cuello y en las venas segmentarias del tronco. (9)

Nervios de la columna vertebral: Las articulaciones cigapofisiarias están inervadas por ramos mediales de los ramos posteriores adyacentes; los ramos meníngeos (recurrentes) de los nervios espinales inervan la mayor parte del hueso (periostio), los discos intervertebrales y los ligamentos, así como las meninges (cubiertas) de la médula espinal. Estos dos grupos de nervios conducen todo el dolor localizado desde la columna vertebral. (9)

Músculos de la columna: Los músculos extrínsecos superficiales de la columna son músculos axioapendiculares que ejercen función sobre los miembros superiores. Los músculos de la columna están inervados por los ramos anteriores de los nervios espinales, excepto el trapecio. Los músculos intrínsecos profundos de la columna conectan elementos del esqueleto axial, están inervados por los ramos posteriores de los nervios

espinales y se hallan dispuestos en tres capas: superficial (músculos esplenios), intermedia (erector de la columna) y profunda (músculos transversos espinosos). Los músculos intrínsecos posibilitan la extensión, aportan la sensibilidad propioceptiva para la postura y actúan sinérgicamente con los músculos de la pared anterolateral del abdomen para estabilizar y movilizar el tronco. (9)

Conducto vertebral: La médula espinal, las raíces de los nervios espinales, el LCR y las meninges que los rodean, son el principal contenido del conducto vertebral. En el adulto, la médula espinal ocupa solo dos tercios superiores del conducto vertebral y posee dos intumescencias (cervical y lumbar) relacionadas con la inervación de los miembros. El extremo inferior de la médula espinal, o cono medular, se adelgaza progresivamente, finaliza a nivel de las vértebras L1 o L2. El filum terminal y las raíces de los nervios espinales correspondientes a la parte lumbosacra de la médula espinal que forman la cola de caballo continúan inferiormente dentro de la cisterna lumbar que contiene LCR. (9)

2.1.2. Biomecánica de la columna vertebral y región lumbar

El raquis lumbar tiene que soportar el peso de los segmentos superiores y del tronco, transmitiendo las fuerzas compresivas y de cizalla a la parte inferior durante la realización de las actividades de la vida diaria.

Las carillas articulares de las vértebras lumbares están ligeramente desplazadas hacia el plano frontal, dirigidas hacia atrás y hacia dentro,

por lo que se encuentran casi enfrentadas. La orientación de las carillas es de 45° con respecto al plano frontal y 90° con respecto al transversal; estas junto los discos son el 80% de la estabilidad. En el raquis lumbar se pueden realizar movimientos de flexión, extensión e inclinación lateral, pero es limitada la rotación. (11)

Durante el movimiento de flexión el cuerpo vertebral de la vértebra suprayacente se inclina y se desliza hacia delante, lo que aumenta el grosor del disco en su parte posterior. Las apófisis articulares inferiores de la vértebra superior se separan de las apófisis articulares de la vértebra inferior, tensando la capsula y ligamentos. Tiene una amplitud de 30° . (11)

En el movimiento de extensión, el cuerpo vertebral de la vértebra suprayacente se inclina hacia atrás y retrocede, aumentando el grosor del disco en su parte anterior. Las apófisis articulares inferiores de la vértebra superior encajan con las apófisis articulares de la vértebra inferior, contactando las apófisis espinosas. Llegando a una amplitud de 40° . (11)

En la inclinación, el cuerpo vertebral de la vértebra suprayacente se inclina hacia la concavidad de la inflexión y el disco se inclina hacia la convexidad. Los ligamentos del lado de la convexidad se estiran y los de la concavidad se distienden. Se alcanzan $20-30^{\circ}$ a cada lado.

El raquis dorsal desempeña fundamentalmente un papel de protección del eje medular. Biomecánicamente, el raquis torácico es más estable que el lumbar por sus estructuras óseas circundantes (costillas) y la musculatura. En las vértebras torácicas, las carillas articulares son verticales y tienen una orientación circular que permite el movimiento de rotación entre dos vértebras adyacentes, limitando las costillas este movimiento.

Aproximadamente, se hallan orientadas 60° con respecto al plano transversal y 20° respecto al plano frontal. (11)

El movimiento de extensión es igual al de la columna lumbar, sin embargo la flexión, se acompaña de una apertura posterior del espacio intervertebral con desplazamiento del núcleo pulposo hacia atrás. Las superficies articulares de las apófisis articulares superiores se deslizan hacia arriba, y las apófisis inferiores de la vértebra superior tienden a desbordar hacia arriba las apófisis superiores de la vértebra inferior.

En la inclinación hay que tener en cuenta las costillas, el tórax se eleva en el lado de la convexidad, al contrario que en el lado de la concavidad en el que el tórax desciende y se retrae y el ángulo condrocostal se cierra. (11)

2.1.3. Lumbalgia

Este término hace referencia solo a un síntoma mas no a una enfermedad o diagnóstico. Se puede definir a la lumbalgia como un dolor localizado en la región lumbar, frecuentemente se acompaña de dolor irradiado o referido a otras zonas próximas. Es un término descriptivo que no implica connotaciones acerca del origen o la fisiopatología de la enfermedad. Esta puede ser la manifestación de entidades muy diversas, con bases patológicas distintas, repercusiones y gravedad variables. (12)

2.1.3.1. Etiopatogenia

Existen múltiples procesos que pueden producir lumbalgia y en muchos

casos tiene un origen multifactorial. La mayoría de las veces (90%) responde a causas vertebrales y paravertebrales, siendo difícil identificar con exactitud la causa originaria. El 10% de ellos se vuelven en estado crónico y pueden originar importantes repercusiones personales, familiares, laborales y económicas. En el 80% de los casos los hallazgos son inespecíficos y sólo en el 20% de las ocasiones puede determinarse la causa etiológica; de éstos entre un 3 y un 5% presentan una patología subyacente grave.

Las causas etiopatogénicas del dolor lumbar son distintas, sin embargo, hay que constatar unas consideraciones generales aportadas por el grupo Québec Task Force (13). Estas se pueden resumir en tres conclusiones:

- a) En la mayoría de los pacientes con lumbalgia no se encuentra una alteración estructural que la justifique.
- b) La mayoría son autolimitadas en el tiempo y de curso benigno.
- c) Las exploraciones diagnósticas producen escaso beneficio, siendo la descripción del dolor relatada por el paciente y su localización, la aportación más valiosa para el diagnóstico.

2.1.3.2. Manifestaciones clínicas

La falta de especificación de los síntomas hace necesaria una anamnesis cuidadosa y una exploración física minuciosa que nos orienten hacia el diagnóstico, pues basándonos en estos datos podemos clasificar al paciente en grandes grupos que nos orientarán hacia su etiopatogenia (14). En función de los síntomas podemos clasificar a los pacientes en

tres grupos, pacientes con:

- a) Síntomas lumbares no específicos.
- b) Dolor irradiado.
- c) Síntomas de alarma.

Es importante valorar el tipo y características del dolor, en orden a poder clasificarlo adecuadamente. Los tipos de dolor son:

❖ **Dolor mecánico**

Considerablemente es el más frecuente y lo podemos encontrar en más del 90% de los casos; se define como el dolor a la carga y al movimiento, que se exacerba con los esfuerzos y en determinadas posturas, disminuye con la descarga y el reposo. Este tipo de dolor lo originan todos los trastornos estructurales del raquis lumbar y la mayor parte de los casos se clasifican como dolor lumbar mecánico inespecífico.

Algunos pacientes también refieren el dolor en la zona de las nalgas, la zona de las ingles y cara posterior de los muslos sin acompañarse de afectación neurológica; éste puede ser secundario a la afectación de las facetas o del nervio sinuvertebral de Luschka. (15)

❖ **Dolor no mecánico**

Se caracteriza por su aparición diurna y nocturna, suele ser persistente, muy molesto y se incrementa a lo largo de la noche llegando a despertar al paciente e impidiéndole dormir. Este es el cuadro clínico común, pero existen otras características diferentes según la etiología del proceso. (15)

Así, en la lumbalgia inflamatoria de las espondiloartropatías, existe un

síndrome de dolor sacroilíaco, acompañado de rigidez matutina, en ocasiones de artritis periférica y, en su caso, de otras manifestaciones extraarticulares.

En los cuadros infecciosos suele existir fiebre y mal estado general, en los cuadros de origen tumoral es importante el antecedente de una neoplasia y debemos sospecharla ante episodios dolorosos muy intensos, de predominio nocturno, en personas mayores de 60 años y con síntomas generales, tales como astenia, anorexia y pérdida de peso.

En la patología de origen visceral los pacientes presentan un dolor lumbar referido y, generalmente, acompañado de síntomas de la víscera afectada, siendo además la exploración vertebral normal.

En todos estos casos el diagnóstico etiológico es obligado y existen unos signos de alarma, ya mencionados, que tendremos presentes en la valoración clínica inicial del paciente. (15)

2.1.3.3. Pronóstico

El pronóstico del dolor lumbar es variable y va a depender según sea la causa etiológica; se debe realizar el diagnóstico lo más precoz posible, para así poder modificar su curso y hacer que éste sea lo más favorable posible.

La lumbalgia más frecuente es la mecánica, su pronóstico se puede considerar dependiente de la duración de los síntomas, estableciéndose tres categorías posibles:

- Dolor lumbar agudo, es el que tiene una duración inferior a las 6 semanas. Es el más frecuente y el de mejor pronóstico, ya que se resuelve en más del 90% de los casos.
- Dolor lumbar subagudo, es cuando el dolor en la zona lumbar se mantiene entre seis a doce semanas y su pronóstico es más desfavorable.
- Dolor lumbar crónico, persiste más de doce semanas, es el de peor pronóstico, no tanto por la gravedad del proceso, sino por las consecuencias sociolaborales y psicológicas que comporta.

Existen factores que pueden servirnos como marcadores de cronificación o de mal pronóstico en pacientes con dolor lumbar. (16, 17, 18, 19, 20)

2.1.4. Terapia Láser

Es una técnica que utiliza láser de baja intensidad con fines terapéuticos, aplicando la radiación sobre la piel. Durante la radiación el tejido es poco afectado, pero se obtiene un resultado fotobiológico en el organismo.

Recientes cambios en la tecnología en este campo han requerido utilizar un término que refleje todas las formas de radiación electromagnéticas. Los términos fotobioestimulación, fototerapia o fotónterapia han sido recomendados y son definidos como el uso de una radiación predominantemente electromagnética no ionizante dentro del espectro del rojo e infrarrojo que se utiliza para mejorar la salud y aliviar el dolor. (21, 22)

2.1.4.1. Mecanismo de acción

Para que la fototerapia produzca algún efecto, la energía debe ser absorbida. Todas las células pueden absorber radiación roja o infrarroja.

La absorción de fotones induce una respuesta celular específica dependiendo de si el tejido se encuentra sano o lesionado, La respuesta está basada en efectos bioquímicos en la célula y los tejidos que incluyen síntesis de ATP, cambios en la permeabilidad celular y liberación de óxido nítrico. Estos cambios pueden incrementar la proliferación celular y tiene efectos sobre componentes inmunes, vasculares y del sistema nervioso. (21)

2.1.4.2. Efectos terapéuticos de la radiación láser

Analgésico. El efecto analgésico inmediato se atribuye al bloqueo de las fibras nerviosas por los cambios que ejerce sobre la polarización de la membrana e interferencia en el mensaje eléctrico durante la transmisión del estímulo doloroso. El efecto analgésico tardío se debe a la liberación de Beta-endorfinas. Se han obtenido mejores resultados en el tratamiento del dolor crónico que en el tratamiento del dolor agudo. La dosis umbral con efecto analgésico es de 2 a 3 joules/cm².

Antiinflamatorio. Produce disminución de la prostaglandina que cuando se encuentran aumentadas producen vasodilatación, salida de plasma al espacio intersticial y edema. Útil en procesos articulares.

La dosis umbral con efecto antiinflamatorio es de 4 a 5 joules/cm².

Cicatrizante. Es debido a que estimula la proliferación de fibroblastos y aumenta la síntesis de colágena. En heridas se observa mayor epitelización y menor tejido exudativo.

En quemaduras disminuye de manera importante el proceso de retracción, con menor presencia de tejido fibroso y una tendencia a la regeneración nerviosa.

La dosis umbral como biorregulador es de 6 a 7 joules/cm². (21, 22)

2.1.4.3. Métodos de aplicación de la terapia láser

Existen dos técnicas:

- Irradiación zonal: Se realiza un barrido o pequeños movimientos circulares sobre una región, el aplicador, generalmente debe estar desfocalizado y separado de la piel entre 3 y 5 mm. hasta iluminar la superficie deseada. De esta manera se pueden tratar zonas más amplias como en el caso de heridas, úlceras o áreas inflamadas o dolorosas.
- Aplicación puntual: Consiste en dividir la región a tratar en pequeñas porciones aplicando puntos de irradiación hasta cubrir toda el área. Puede aplicarse directamente sobre la piel. Esta técnica es la que se utiliza para aplicar láser en puntos de acupuntura.

En ambas técnicas el ángulo de incidencia del haz sobre la piel debe ser siempre perpendicular (a 90 grados) lo cual permite disminuir la divergencia y aprovechar mejor la potencia del láser. (23)

2.1.4.4. Pautas y procedimientos de aplicación

- Evaluación de lesión.
- Colocar lentes de protección paciente y terapeuta (Cada lente protege la potencia del equipo no usar lentes de otro equipo).
- El área a ser tratada debe estar limpia y seca.
- Elegir dosis y técnica de aplicación.
- Aplicar presión suave en el sitio a irradiar, lo cual reduce temporalmente el flujo sanguíneo en la región e incrementa la penetración de la irradiación láser. (22)

2.1.4.5. Dosificación del láser

En la práctica de la terapia láser es conveniente familiarizarse con los conceptos básicos para la determinación de la dosis de radiación.

De acuerdo al estadio de la lesión:

- Agudo: Dosis baja
- Subagudo: Dosis moderada
- Crónico: Dosis alta

De acuerdo a la frecuencia de tratamiento:

- Agudo: 1 – 2 v/d
- Subagudo: 3 v/s
- Crónico: 2 – 3 v/s

2.1.5. Acupuntura

La acupuntura se ha empleado por siglos como parte de la Medicina Tradicional China (MTCH). Consiste en la inserción de agujas delgadas en puntos específicos de la piel para facilitar el movimiento de energía (Qi). (24, 25)

La Medicina Tradicional China afirma que el Qi fluye a lo largo de diferentes canales en el cuerpo y que la circulación balanceada del Qi es un requisito para la buena salud. El bloqueo en el flujo del Qi puede causar deficiencia o exceso de energía en un canal y estos desequilibrios pueden corregirse con la colocación adecuada de agujas en puntos específicos del organismo. (26, 27, 25)

2.1.5.1. Fundamentos filosóficos de la Medicina Tradicional China

La Medicina Tradicional China se basa en la teoría fundamental de equilibrio entre el yin y el yang, los cinco elementos básicos, y la relación entre los humanos y la naturaleza. Esta medicina ha sido utilizada para tratar diferentes enfermedades en China e incluso en todo el este de Asia durante más de 2000 años, y todavía sigue siendo la primera opción de tratamiento para muchas personas. (28)

El concepto de meridiano se refiere a la existencia de unos canales energéticos por los que circula de manera constante la energía o Qi. Los meridianos principales tienen un recorrido interno y otro externo, que se comunican unos con otros y permiten un estado de equilibrio en que la energía fluya de manera constante durante todo el día. (29) Para cada canal principal corresponde una red de canales secundarios formados por los meridianos de conexión (Luo), meridianos tendinomusculares (Jin) y regiones cutáneas.

Los meridianos de conexión (canales Luo) conectan el Yin y el Yang de los canales o meridianos emparejados a nivel de las extremidades. Los canales de conexión Luo representan una red que distribuye el Qi a las partes más superficiales del cuerpo no cubiertas por los canales principales.

Para cada canal principal, el área entre este y la piel es irrigada y nutrida por el canal de conexión Luo. Luo transmite la idea de "red", mientras que Jing transmite la idea de la línea longitudinal. Así, los canales principales son líneas longitudinales, mientras que los canales de conexión son una

red de canales de riego de las zonas más superficiales del cuerpo.

Los canales de conexión se ramifican en una red pequeña de pequeños canales, cualquier manifestación externa sobre la piel es un reflejo de un desequilibrio en estos canales más pequeños. (30)

Factores patógenos externos generalmente invaden primero los canales de conexión; y posteriormente invaden los canales musculares. Si se trata de sólo los canales musculares que están invadidos, los principales síntomas son simplemente la rigidez y el dolor de los músculos sin manifestaciones internas tales como dolor de garganta, fiebre, etc.

El principal síntoma de la invasión de los canales de conexión por factores patógenos externos es el dolor de las articulaciones. En etapas posteriores, los factores patógenos se mueven de los canales de conexión a los canales principales. Así, en las etapas iniciales de una invasión de factores patógenos, el punto conexión del canal afectado debe reducirse; en los estados posteriores, debe ser reforzado. Los principales factores patógenos externos que penetran en los canales de conexión son del viento, humedad y frío. El estancamiento de Qi en las articulaciones que se derivan de la invasión de factores patógenos externos que se produce en canal de conexión, no en el principal. (30)

Los canales musculares (Jing Jin) básicamente se integran los músculos y los tendones en el sistema de canales. También son más superficiales que los canales principales y corren junto músculos. Ellos están involucrados en cualquier patología muscular, tales como debilidad muscular o rigidez que puede aparecer en el Síndrome de Obstrucción Dolorosa. (30)

Las regiones cutáneas representan 12 áreas de la piel bajo la influencia de los 12 canales. Son las zonas más superficiales de los canales y las zonas a través del cual los factores patógenos penetran en el cuerpo que causa el síndrome de obstrucción dolorosa. Ellos son, por supuesto, también las zonas por las que la terapia se efectúa mediante la inserción de las agujas de acupuntura. (30)

Los puntos de transporte (Shu) a lo largo de los canales se localizan en codos y rodillas, tres son particularmente importantes en la patogénesis y el tratamiento del Síndrome de Obstrucción Dolorosa. El punto (Shu) Arroyo es el punto en el que los factores patógenos externos como el frío, humedad y viento penetran en el canal. También es el punto de concentración de Qi Defensivo y el punto (Jing) Río es el punto a partir del cual se desvían los factores patógenos que se asientan en las articulaciones y los tendones. Esta es la razón por la los factores patógenos pueden establecerse en las articulaciones durante mucho tiempo sin penetrar más profundo y ni afectar a los órganos internos. (30)

La zona baja de la espalda está fuertemente influenciada por los Meridianos de la Vejiga y del Riñón principalmente y también por el Meridiano de Du Mai y Chong Mai. (31)

2.1.5.2. Patología del dolor lumbar en la Medicina Tradicional China

Los principales patrones que se encuentran en el dolor lumbar son: Invasión del frío y la humedad, estancamiento de Qi y sangre, deficiencia de riñón, estancamiento de Qi – hígado, deficiencia de riñón y bazo. (32)

,31)

Sus principios de tratamiento de acuerdo a cada patrón pueden ser: expulsar frío, resolver la humedad, movilizar el Qi y vigorizar sangre en condiciones de exceso, y tonificar los riñones en condiciones de insuficiencia. La invasión por patógeno externo puede ser invasión viento – humedad – frío, invasión viento – humedad – calor, acumulación de frío – humedad o flujo descendente de humedad – calor. (33)

Cada uno de estos patrones presenta un dolor lumbar característico que los diferencia entre ellos, con lo cual se puede llegar a una aproximación del diagnóstico, enfocados en identificar el desequilibrio que tiene el paciente.

2.1.5.3. Consideraciones generales del tratamiento del dolor lumbar desde la Medicina Tradicional China

El dolor es una experiencia sensitiva y emocional desagradable asociada a una lesión tisular real o potencial descrita en términos de tal daño. El dolor lo consideramos como experiencia subjetiva y por tanto es totalmente diferente la percepción que se tiene de ella para cada individuo; puede existir o no una lesión tisular real, es decir no es necesaria la presencia de una lesión morfológica que justifique el dolor de un paciente. (33)

El tratamiento del dolor lumbar se basa en un diagnóstico adecuado, una diferenciación entre los casos agudos y crónicos; determinar el carácter del dolor y si su origen es externo o interno, si el dolor es externo puede

ser por la invasión de factor patógeno externo, y suele ser agudo y acompañarse de síntomas externos como mialgias generales, cefalea, fiebre, aversión al frío, rinitis o tos. Y si el dolor es interno es generalmente causado por trastorno de los órganos internos y el dolor es crónico y no presenta síntomas externos. (33)

Uno de los pilares de la acupuntura radica en que la causa de una enfermedad es el desequilibrio energético de un meridiano o de un órgano, pudiendo coexistir varios estados de desequilibrio independientes entre sí. (29)

Cuando el dolor lumbar es causado por trastornos internos, los factores causales son bastante complicados; a menudo hay una combinación de varios factores patógenos al mismo tiempo. Se debe prestar atención para encontrar la causa principal y la causa secundaria, para poder aplicar un tratamiento correspondiente. Por lo general, el estancamiento de Qi y de sangre son las principales causas de dolor lumbar crónico. Debe ser utilizado un tratamiento para favorecer la circulación del Qi y sangre y para aliviar el dolor. (33)

Desde la perspectiva de la acupuntura, los aspectos más importantes para el éxito del tratamiento son tanto una diferenciación de los patrones, una identificación correcta de los canales implicados, como una selección adecuada de los puntos distales y locales con la manipulación apropiada y la radiación de la sensación del de Qi con la punción. (34)

La analgesia con acupuntura es un método desarrollado sobre la base de calmar el dolor con la acupuntura, y se ha logrado gracias a la combinación de la medicina tradicional china con la medicina moderna.

Además de su acción analgésica, es un método seguro en una gran variedad de indicaciones, tiene propiedades reguladoras de las funciones fisiológicas y ayuda a una rápida recuperación, a través de la estimulación de los puntos de acupuntura. (35, 36)

2.1.5.4. Mecanismo de acción de la analgesia con acupuntura

Existen algunas sustancias neurotransmisoras que intervienen en el sistema de la analgesia, especialmente las encefalinas y la serotonina. Muchas de las fibras nerviosas que salen de los núcleos periventriculares y del área gris secretan encefalinas en sus terminaciones, así como muchas fibras del núcleo magno del rafe. Las fibras que nacen de este núcleo pero que terminan en las astas dorsales de la médula espinal secretan serotonina en sus terminaciones, la cual a su vez hace que las neuronas medulares de esos lugares secreten encefalina, por lo tanto, se cree que la encefalina produce una inhibición presináptica y postsináptica de las 2 fibras aferentes del dolor, las de tipo C y las de tipo A delta, en el lugar en que ambas se recambian por sinapsis en las astas dorsales. Basado en este sistema es precisamente el mecanismo de acción que se le atribuye a la acupuntura para producir analgesia tanto desde el punto de vista nervioso como humoral. (37)

A nivel del sistema nervioso periférico la inserción de agujas en puntos de acupuntura con cierta profundidad y extensión, relacionados con la inervación sensitiva de las estructuras implicadas, activa fibras aferentes de nervios periféricos: A-beta (tipo II) y A-delta (tipo III) produciendo el

llamado “flujo de Qi” en la medicina tradicional china, que se refleja en cambios en la resistencia de la dermis, alteraciones en parámetros de potenciales evocados somatosensoriales, imágenes funcionales del cerebro por resonancia nuclear magnética, elevación del cortisol sérico, modificaciones funcionales a distancia. (38, 39)

La estimulación superficial de las fibras A-delta en las fascias musculares modularía en forma refleja los “puntos gatillo” musculares. Se reduce la concentración local de sustancias algógenas activadas por la lesión tisular periférica y se producen cambios en la circulación, temperatura y efectos químicos. (38)

De acuerdo a la teoría de la puerta de entrada la colocación de agujas de acupuntura y su posterior estimulación en los puntos acupunturales produce señales de tacto, presión o dolor "fino" transmitidas por las fibras A beta que son rápidas, este estímulo es conducido a la sustancia gelatinosa en las láminas II y III del asta dorsal de la médula espinal, excitándola y produciendo inhibición de la primera célula trasmisora del tracto espinotalámico (célula T), bloqueando la transmisión del impulso doloroso o cerrando la puerta de entrada según la teoría de Melzack y Wall. El estímulo doloroso es conducido por las fibras A delta y C que son fibras finas y más lentas, este al llegar al asta dorsal de la médula espinal es bloqueado no produciéndose su transmisión al cerebro. (40)

2.1.5.5. Tratamiento del dolor lumbar agudo con acupuntura

El tratamiento desde la MTCH se basa en un buen diagnóstico, una

diferenciación adecuada de síndromes y la colocación de puntos locales, aledaños y distales. Los dolores agudos a nivel lumbar se deben principalmente a factores patógenos externos como invasión de frío-humedad y al estancamiento de Qi y Xue en el área afectada.

En cuanto a los puntos locales, se debe tener en cuenta los puntos dolorosos o Ashi y se deben puncionar en dispersión. Las agujas deben quedar como mínimo 20 minutos; los puntos locales más recomendados son:

- V 23 (Shen Shu), es uno de los más importantes tanto en dolor agudo como crónico.
- V 25 (Dachangshu), si el dolor es casi a nivel sacro.
- V 26 (Guanyuanshu), punto local muy importante en el dolor agudo.
- V 32 (Ciliao), cuando hay dolor sacro
- V 54 (Zhibian), dolor más localizado en las nalgas.
- V 36 (Chengfu), cuando el dolor se irradia por la cara posterior del muslo.
- V 37 (Yinmen), irradiación hacia el muslo por la cara posterior.
- Du 3 (Yaoyangguan) y Du 4 (Ming Men), fortalecen la espalda y el Riñón.
- Du 8 (Jinsuo), fortalece los tendones y alivia rigidez en la columna.
- Shiqizhuixia, punto extra muy importante en los dolores agudos
- Puntos Hua Tuo, son puntos extras localizados al lado de la columna, muy efectivos en el dolor agudo. (41)

2.1.5.6. Tratamiento del dolor lumbar crónico con acupuntura

Los dolores crónicos siempre hablan de deficiencia, sin embargo, puede producirse el caso de que haya una invasión de un factor patógeno externo sobre la deficiencia. Se debe tener en cuenta que los dolores crónicos, pueden estar afectando varios órganos como el Bazo, el Hígado y los Riñones, por lo que se deben tonificar, para actuar a nivel de músculos, tendones y huesos respectivamente.

En cuanto a los puntos locales más recomendados están:

- V 23 (Shen Shu), punto predilecto en dolores crónicos.
- Shiqizhuixia, punto extra, situado debajo de la 5ª apófisis espinosa lumbar.
- Tunzhong, punto extra situado en el centro de la nalga, 3,5 Cun lateral a la línea media posterior, a la altura del 4º orificio sacro; muy eficaz en dolor de nalgas.
- Yaoyan, punto extra situado entre L4 y L5, a 3,5 Cun lateral a la línea media. Es sensible a la presión y útil en dolores crónicos.
- V 54 (Zhibian), útil en dolor irradiado a las nalgas. (42)

2.1. Antecedentes:

2.2.1. Antecedentes Internacionales:

En la actualidad carecemos de referencias bibliográficas sobre investigaciones equivalentes al presente estudio en el país, sin embargo, en el extranjero y a nivel nacional se ubicó estudios que mencionan como la utilización e influencia de la acupuntura puede servir de gran beneficio para solucionar y disminuir la incidencia de dolor en pacientes que sufren dicha lesión en la región lumbar por motivos mecánicos.

- En Seúl (Corea del Sur), se realizó un estudio que fue publicado en el 2011, donde se propuso evaluar y comparar la Acupuntura con movimiento y los AINEs. Este estudio propuso ser protocolo para un estudio a mayor escala, donde se evaluó la efectividad tanto del tratamiento con Acupuntura con movimiento como tratamiento con AINEs.

Este tipo de acupuntura tiene los mismos principios y se usan los mismos puntos que en la acupuntura tradicional, con la diferencia de que en la primera se le pide al paciente realizar movimientos pasivos o activos, mientras se mantienen las agujas en su sitio.

Los resultados se hicieron con una línea base previa al tratamiento donde se midieron escalas de dolor, de discapacidad, radiografías, resonancia magnética, y otras mediciones post tratamiento a los 30 minutos, 2ª semana, 4ª semana y 24ª semana. También se hicieron

mediciones de eventos adversos.

El tamaño de la muestra se estimó en 58 participantes, los cuales se dividirían de forma aleatoria en 2 grupos cada uno de 29; el grupo tratamiento de acupuntura con movimiento y el grupo de tratamiento con AINEs. En el grupo de tratamiento con acupuntura en movimiento se colocaron 3 puntos VB 16, H2, e IG 11, mientras el paciente caminaba hasta que mejorara el dolor. Proceso que pudo durar 20 minutos. El grupo de tratamiento con AINEs recibirían una ampolla intramuscular de Diclofenaco de 75mg. Ambos tratamientos se harían en una sola sesión. Los resultados se medirían en una línea base, a los 30 minutos, a la semana 2, 4 y 24. Este estudio solo muestra un bosquejo o protocolo para ensayo a mayor escala. (Shin, y otros, 2011).

- Dos revisiones sistemáticas publicadas en 2010 y 2011 en la revista Clinical Evidence, donde se realizó una comparación de los distintos métodos de tratamiento para el dolor lumbar agudo y crónico (entre ellos la Acupuntura); y donde se revisaron bases de datos como Medline (desde 1966 a 2009), Embase (desde 1980 a 2009), Psychlit (1984 a 2009) y The Cochrane Database (2009), concluyeron:
 - La manipulación vertebral podría ser más efectiva que el placebo en reducir el dolor y mejorar la funcionalidad tanto en la lumbalgia aguda como crónica (Evidencia de moderada calidad).

- Acupuntura podría ser más efectiva en reducir el dolor y mejorar la funcionalidad a corto plazo que la simulada; a largo plazo no hubo evidencia suficiente. La acupuntura combinada con otros tratamientos farmacológicos, podría ser más efectiva a corto e intermedio plazo, que la acupuntura sola en el manejo del dolor lumbar crónico.
- El masaje podría ser más efectivo a corto plazo, pero no a largo plazo, en mejorar la intensidad del dolor lumbar crónico. (Evidencia de moderada calidad). (Chou, 2010) (McIntosh & Hall, 2011).

2.2.2. Antecedentes Nacionales:

- Un estudio publicado por la revista de la Facultad de Medicina Humana – Universidad Ricardo Palma publicado el 2007, tuvo como objetivo principal evaluar la eficacia de la técnica de Acupuntura en el tratamiento de lumbalgia mecánica. Dicho estudio fue realizado en el Centro de Acupuntura Peruano-Japonés en donde se investigó a una población de 40 pacientes con diagnóstico de lumbalgia. Como resultado final se concluyó que la acupuntura es eficaz para el tratamiento de lumbalgia mecánica, ya que al inicio del tratamiento el dolor tuvo un puntaje promedio de 6,1 y al finalizar el tratamiento un puntaje promedio de 1,8 el cual se puede demostrar que es un resultado estadísticamente significativo.

La mayoría de los pacientes (42%) tuvo un tiempo de enfermedad entre uno a cinco años y se encuentra una correlación positiva entre la intensidad del dolor inicial y el número de sesiones de acupuntura recibida.

El 87.5%, que equivale un total de 35 pacientes, presenta un problema de movilidad en la columna; de estos el total presentó mejoría con el tratamiento, 26 de los casos presentan una movilidad normal y el resto queda al momento de su evaluación con alguna recidiva.

La técnica de acupuntura es un método económico, prácticamente inocuo, no tiene limitación de edad y gracias al presente trabajo presenta su eficacia. (Jessica Aguilar Salazar, Álvaro Chabes y Suarez; Universidad Ricardo Palma 2007, Volumen 7, 57-62)

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Diseño del Estudio:

La presente investigación es de tipo Cuasiexperimental.

3.2. Población:

La población comprende aproximadamente de 60 pacientes con lumbalgia mecánica atendidos en el programa de algias y síndromes Miofasciales del Hospital Militar Central.

3.2.1. Criterios de Inclusión:

- Pacientes con diagnóstico o se encuentren dentro de la clasificación de lumbalgia mecánica
- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes con edad comprendida entre los 20 a 69 años de edad.
- Pacientes que acepten someterse al estudio, previa firma del consentimiento informado adjunto en el anexo.

3.2.2. Criterios de Exclusión:

- Pacientes que no cumplan con los criterios diagnósticos de lumbalgia mecánica.

- Toda enfermedad intercurrente que pueda producir dolor en la región lumbar.

3.3. Muestra:

El tamaño de la muestra seleccionado para la investigación fue de 46 pacientes que acuden al programa de algias y síndromes Miofasciales del Hospital Militar Central, ya que ellos reúnen los criterios de inclusión necesarios para el presente trabajo – 2018.

3.4. Operacionalización de Variables:

Variable		Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala de Medición	Forma de Registro
Independiente	LÁSER	Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation (Luz amplificada por emisión de radiación estimulada).	INTENSIDAD	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> • Baja • Media • Alta
			POTENCIA MEDIA	Discreta	<ul style="list-style-type: none"> • 100 • 300 • 500

Dependiente	DOLOR	Experiencia sensitiva y emocional desagradable, asociada con un daño tisular real o potencial, o descrito en función de dicho daño.	Escala Visual Analógica (EVA)	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> • Leve (1-3) • Moderado (4-7) • Severo (8-10) 	
	Intervinientes	EDAD	Tiempo de existencia de un ser vivo desde su nacimiento.	D.N.I.	Discreta	<ul style="list-style-type: none"> • 20 a 29 • 30 a 39 • 40 a 49 • 50 a 59 • 60 a 69
		SEXO	División del género humano en dos grupos Masculino o Femenino.	D.N.I.	Binaria	<ul style="list-style-type: none"> • Masculino • Femenino
	TIPO DE TRABAJO (Ocupación)	Ocupación que realiza en la actualidad cada persona.	Ficha de recolección de datos	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Activo A (militar-operativo) • Activo B (militar-Tx. Administrativo) • Activo C (militar-descanso médico) • Civil 	

3.5. Procedimientos y Técnicas:

Para la presente investigación se solicitará los permisos correspondientes al general director encargado del área de terapia física y rehabilitación del Hospital Militar Central, a fin de brindarnos la aprobación y facilidades para la ejecución de la investigación correspondiente.

Una vez obtenido el permiso correspondiente se procederá a la presentación y explicación detallada del proyecto de investigación a los pacientes que se atiendan en el programa de algias y síndromes Miofasciales del Hospital Militar Central.

Estando conforme y contando con la participación de los pacientes, pasarán a firmar el consentimiento informado de dicho proyecto siendo en todo momento voluntaria la participación de cada uno de ellos.

A continuación se procederá con la recolección de datos personales por medio de una pequeña entrevista en donde todos los datos obtenidos se colocarán en una ficha en donde se les pedirá información sobre sus nombres completos, edad, sexo y actividad u ocupación que desempeñe en la actualidad. Finalizada la entrevista se procederá con la selección de los pacientes que aprueben con los criterios de selección para dicha investigación obteniendo de esta forma nuestra muestra.

Una vez obtenido a los pacientes seleccionados se empezará con el tratamiento para esto los pacientes deben de estar con ropa cómoda o ligera en especial deportiva para poder realizar con éxito nuestro procedimiento.

Teniendo nuestra muestra, pasaremos a una primera evaluación teniendo

en cuenta a la escala de nuestro instrumento Eva para saber cuál es la intensidad de dolor del paciente antes del tratamiento.

Aplicaremos la laserpuntura en puntos específicos para tratar el dolor producido por la lumbalgia, el tratamiento lo realizaremos en 12 sesiones, con una duración de 30 minutos aproximadamente, teniendo una frecuencia de tres veces por semana coincidiendo con los días que el paciente asiste a sus terapias en el Hospital Militar Central.

Terminada todas las sesiones procederemos a ejecutar una evaluación final en donde veremos los efectos en la aplicación de laserpuntura con el fin de disminuir las dolencias que los pacientes presentan por la lumbalgia.

Una vez recogida todos estos datos pasaremos a procesar la información por medio del SPSS versión 23.0 a fin de apoyarnos en la parte estadística e informaremos acerca de los datos obtenidos según la evolución de cada paciente.

3.5.1. Instrumento

El instrumento que se utilizó básicamente para esta investigación fue la Escala Visual Análoga (EVA), es un instrumento empleado comúnmente para medir el dolor. Se representa, habitualmente, como una línea horizontal de 100 mm con anclajes en ambos extremos que van desde: no hay dolor hasta el peor dolor imaginable. Se le pide al paciente que, simplemente haga una marca en la línea para indicar la intensidad del dolor.

Esta escala tiene su origen en la psicología, donde se utilizaban para valorar el estado de ánimo del paciente. Pronto se trasladó a la valoración del dolor; fue publicada por primera vez en 1921 por Hayer y Patterson, empleados de la empresa Scott Paper. Éstos, la desarrollaron como un método de evaluar a los trabajadores, por parte de los supervisores, pero no fue ampliamente utilizada en ese momento. Fue en 1976 cuando Scott y Huskisson pensaron en aplicarla al dolor, con el razonamiento de que, a pesar de su subjetividad, esta escala permitía medirlo de manera objetiva. Diversos estudios se han llevado a cabo para validarla, correlacionándola con estímulos térmicos. Una validez relativa, a pesar de todo y con una sensibilidad intrapersonal, es decir, solo para reevaluar el dolor con el mismo paciente en distintos momentos o intervalos.

En la actualidad la EVA es confiable y válida para muchas poblaciones de pacientes, particularmente en pacientes críticos o geriátricos. En ocasiones, y en pacientes concretos, el uso de la numeración de 0-10 puede tener más utilidad, en términos de una mayor especificidad de la

condición subjetiva de cada paciente frente al dolor.

3.6. Plan de Análisis de Datos:

Los datos serán analizados mediante el programa estadístico SPSS versión 23.0. Se determinarán medidas de tendencia central. Se empleará el programa Microsoft Excel para la elaboración de tablas de frecuencia y de contingencia. Se determinará la asociación entre variables a través de la prueba T de student, análisis de varianza (ANOVA) y análisis de covarianza para las variables cuantitativas, considerando estadísticamente significativo los valores de $p < 0,05$.

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1. Resultados

Se evaluaron a 46 pacientes con problemas de dolor lumbar mecánico que reunieron con los criterios de inclusión necesarios para participar en esta investigación. Los diagnósticos de los pacientes así como sus datos personales y la evaluación de pre test y post test del dolor fueron documentados en una ficha de evaluación llenados por ellos mismos, así como la firma de un consentimiento informado en donde se les explicó los detalles del tratamiento que recibirían para valorar la mejoría que tendrían acerca de su dolor lumbar tras la aplicación de la laserpuntura que es el punto sobre el cual se basó esta investigación.

Las características generales recogidas de los pacientes fueron analizadas de forma descriptiva (edad, sexo, tipo de trabajo u ocupación). Las edades de los participantes van a fluctuar entre los 20 a 69 años de edad (Tabla 1). Se trabajó con un número de 35 pacientes de sexo masculino (76%) y una cantidad de 11 pacientes del sexo femenino (24%) tal como se observa en la Tabla 2. Con respecto a la ocupación que el paciente tiene lo hemos dividido en 4 categorías (Tabla 3):

- Actividad A: Militar que se encuentra en estado operativo
- Actividad B: Militar con tratamiento ejerciendo labores administrativas.
- Actividad C: Militar con algún descanso médico o que se encuentre hospitalizado.

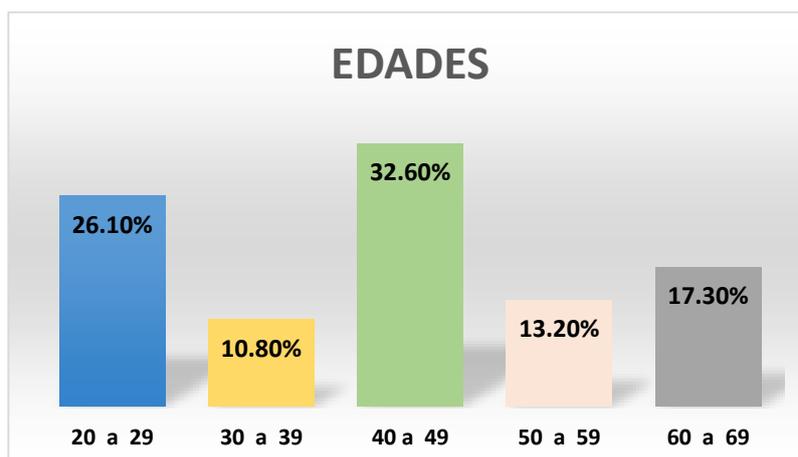
- Civiles: Amas de casa, militares retirados, pacientes particulares.

TABLA N°1: Edades de los pacientes con lumbalgia mecánica.

EDAD	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
20 a 29	12	26.1	26.1
30 a 39	5	10.9	37.0
40 a 49	15	32.6	69.6
50 a 59	6	13.0	82.6
60 a 69	8	17.4	100.0
Total	46	100.0	

Fuente: Registro de datos en el Programa de Algias del Hospital Militar Central, 2018.

GRÁFICO N°1: Porcentaje de las edades de los pacientes con lumbalgia mecánica.



Fuente: Registro de datos en el Programa de Algias del Hospital Militar Central, 2018.

Resultado 1: En estos organizadores observamos los rangos de edades que hemos utilizado para la investigación obteniendo lo siguiente: De 20 -

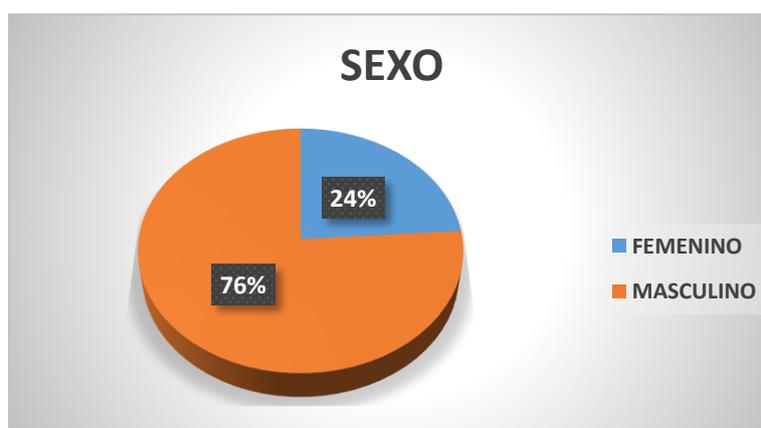
29 años tiene un porcentaje del 26.10%, de 30 – 39 años tiene un porcentaje del 10.80%, de 40 – 49 años tiene un porcentaje del 32.60%, de 50 – 59% alcanza un porcentaje de 13.20% y por último de 60 – 69 años tiene un porcentaje de 17.30%.

TABLA N°2: Frecuencia según el sexo de los pacientes con lumbalgia mecánica.

SEXO	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
FEMENINO	11	23.9	23.9
MASCULINO	35	76.1	100.0
Total	46	100.0	

Fuente: Registro de datos en el Programa de Algias del Hospital Militar Central, 2018.

GRÁFICO N°2: Porcentaje según el sexo de los pacientes con lumbalgia mecánica.



Fuente: Registro de datos en el Programa de Algias del Hospital Militar Central, 2018.

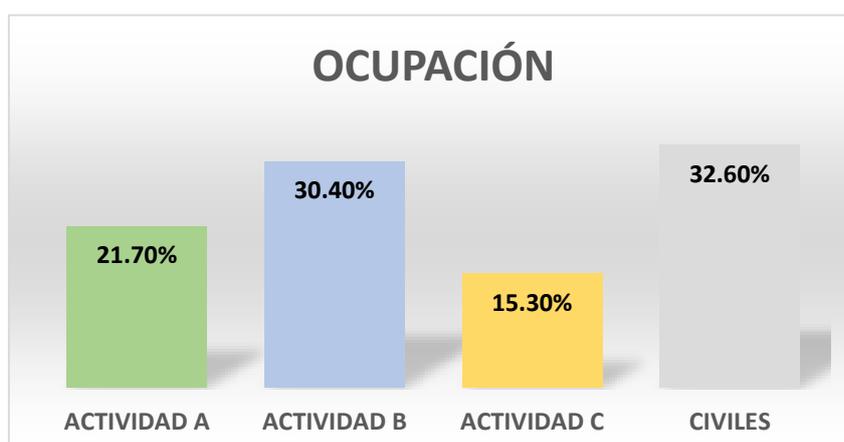
Resultado 2: Estos gráficos nos muestran que existe una mayor incidencia de dolencias lumbares en pacientes del sexo masculino alcanzando una frecuencia de 35 que equivale 76% de nuestra muestra total, mientras que en el sexo femenino alcanza una frecuencia de 11 que es equivalente al 24% de nuestra muestra total.

TABLA N°3: Nivel de frecuencia según el tipo de ocupación de los pacientes con lumbalgia mecánica.

OCUPACIÓN	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
ACTIVIDAD A	10	21.7	21.7
ACTIVIDAD B	14	30.4	52.2
ACTIVIDAD C	7	15.2	67.4
CIVILES	15	32.6	100.0
Total	46	100.0	

Fuente: Registro de datos en el Programa de Algias del Hospital Militar Central, 2018.

GRÁFICO N°3 Porcentaje según el tipo de ocupación de los pacientes con lumbalgia mecánica.



Fuente: Registro de datos en el Programa de Algias del Hospital Militar Central, 2018.

Resultado 3: En estos organizadores podemos observar que los pacientes que realizan el tipo de actividad A es equivalente al 21.70%, los que realizan el tipo de actividad B y los civiles son los que alcanzan el mayor número porcentaje que es equivalente al 30.40% y al 32.60% respectivamente y por último los que realizan el tipo de actividad C son los de menor frecuencia equivalente al 15.30% de nuestra muestra total.

Pruebas de normalidad de la muestra de dolor

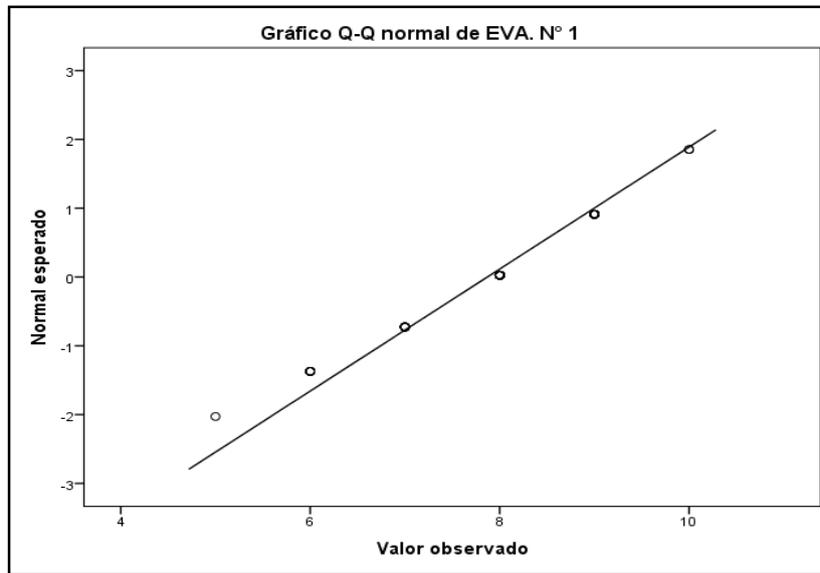
Los datos recolectados se sometieron a la prueba de normalidad, para ello se realizó la prueba de Shapiro Wilk, confirmando que los datos tienen una distribución anormalmente, el valor de p es igual a 0.004 ($p < 0.05$), en la valoración inicial y final, por tanto se rechazara la hipótesis nula y se acepta la hipótesis principal (H_1).

TABLA N° 4: Pruebas de normalidad de la muestra de dolor.

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
EVA INICIAL	0,92	46	0,004
EVA FINAL	0,921	46	0,004

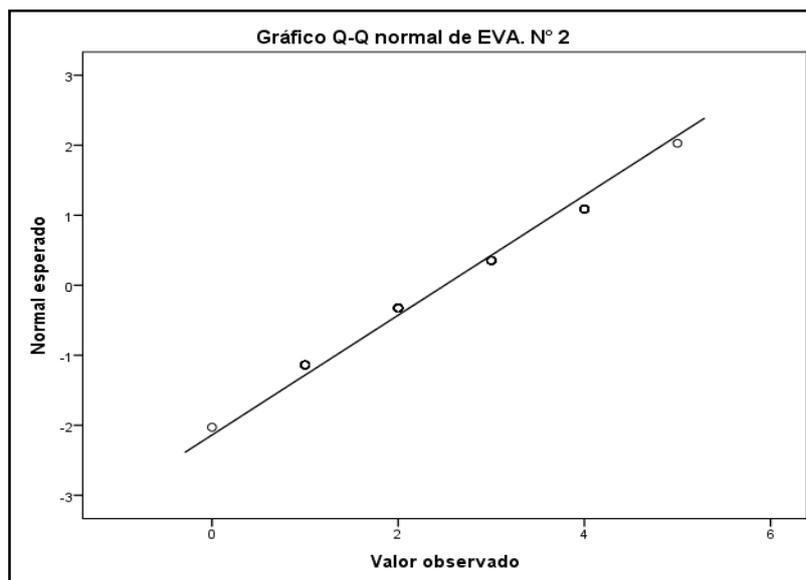
Fuente: Registro de datos en el Programa de Algias del Hospital Militar Central, 2018.

GRÁFICO N° 4 Distribución de la normalidad para el EVA N° 1.



Fuente: Registro de datos en el Programa de Algas del Hospital Militar Central, 2018.

GRÁFICO N° 5 Distribución de la normalidad para el EVA N° 2.



Fuente: Registro de datos en el Programa de Algas del Hospital Militar Central, 2018.

Para el análisis de datos de la evaluación inicial y final se utilizó la T de Student en la comparación de resultados, esta prueba es una de las más elegidas para establecer diferencias entre las medias de dos muestras. Al realizar la comparación de resultados encontramos una diferencia de medias entre el EVA inicial (EVA N° 1) y el EVA final (EVA N° 2) de 5,370 para la puntuación de dolor que va de 0 a 10 y en la comparación para ver si es significativa esta disminución entre el EVA inicial y el EVA final se encontró una significancia de $p = 0.000$ y ya que este valor es menor a $p = 0.05$ se demuestra que la aplicación de la laserpuntura tiene efectos significativos en la disminución del dolor en pacientes con lumbalgia mecánica, con lo que se demuestra el efecto positivo del tratamiento.

TABLA N° 5: Estadísticas de muestras relacionada – Estadístico descriptivo.

		N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
ESCALA VISUAL	EVA N° 1	46	7,87	1,128	,166
DEL DOLOR	EVA N° 2	46	2,50	1,169	,172

Fuente: Registro de datos en el Programa de Algias del Hospital Militar Central, 2018.

TABLA N° 6: Prueba de muestras relacionadas – T Students.

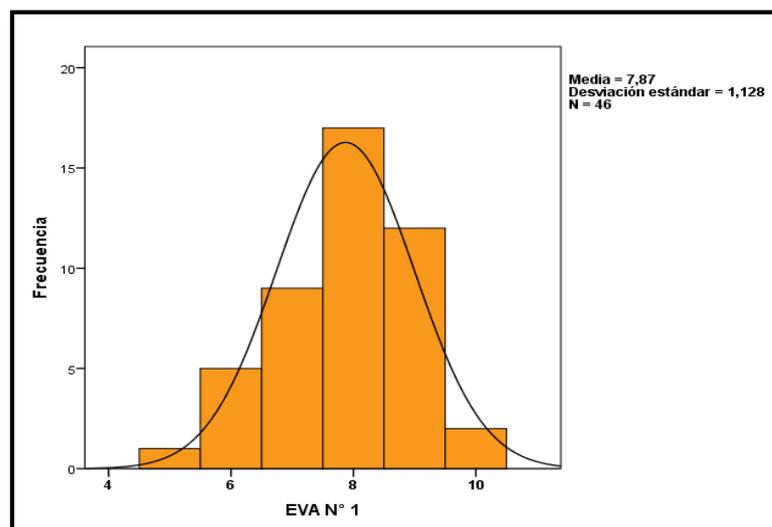
	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
EVA N° 1 - EVA. N° 2	5,370	1,062	,157	5,054	5,685	34,304	45	,000

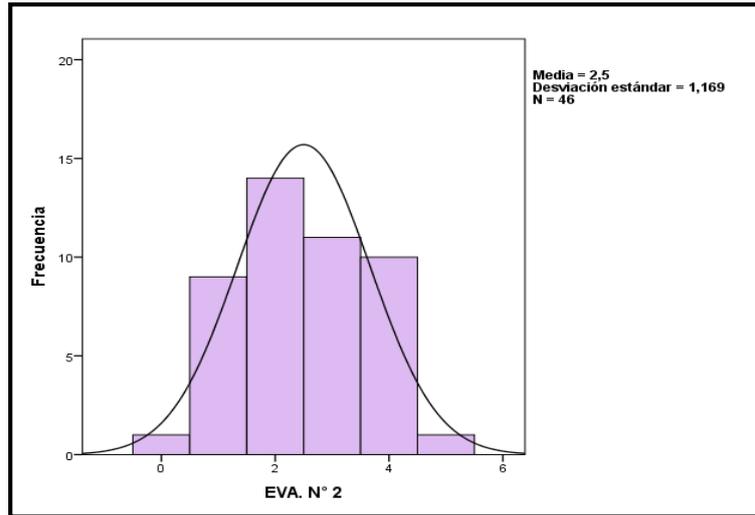
Fuente: Registro de datos en el Programa de Algas del Hospital Militar Central, 2018.

GRÁFICO N° 6 Evidencia de los efectos significativos en la disminución del dolor al comparar ambas evaluaciones.



GRÁFICO N° 7 Comparación de la curva de normalidad finalizadas ambas evaluaciones.





Fuente: Registro de datos en el Programa de Algias del Hospital Militar Central, 2018.

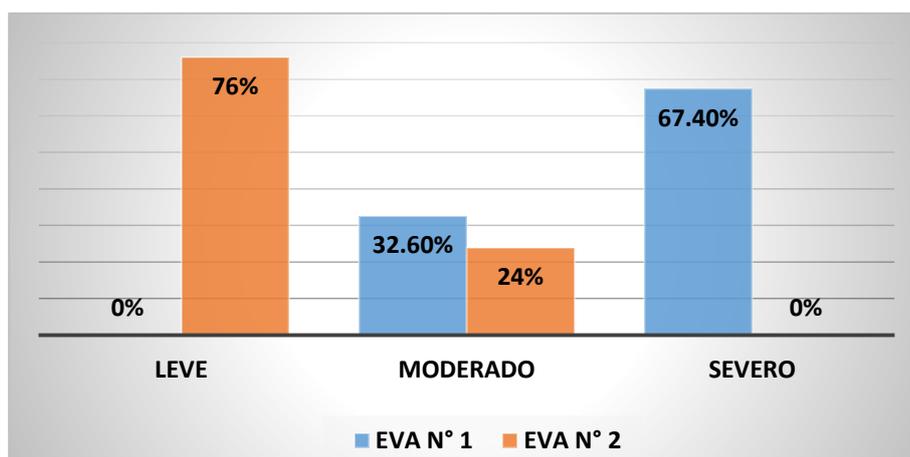
Resultado 4: En estos gráficos podemos observar que en el EVA N° 1 de los pacientes con lumbalgia mecánica nuestra **curva de normalidad** se encuentra en mayor frecuencia en la escala de dolor de 7, 8 y 9 que pertenece al nivel severo; tras el tratamiento con la Laserpuntura luego de las 12 sesiones pasamos a realizar el EVA N°2 en donde podemos observar en esta ocasión que la **curva de normalidad** cambio totalmente de lugar ubicándose con mayor frecuencia en el rango de 1, 2 y 3 que pertenece al nivel de dolor leve.

TABLA N° 7: Comparación de resultados después de las evaluaciones realizadas a nuestra muestra.

	EVA N° 1		EVA N° 2	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
LEVE	0	0	35	76.10%
MODERADO	15	32.60%	11	23.90%
SEVERO	31	67.40%	0	0.0
Total	46	100%	46	100%

Fuente: Registro de datos en el Programa de Algias del Hospital Militar Central, 2018.

GRÁFICO N° 8: Comparación del porcentaje de los resultados después de las evaluaciones realizadas a nuestra muestra.



Fuente: Registro de datos en el Programa de Algias del Hospital Militar Central, 2018.

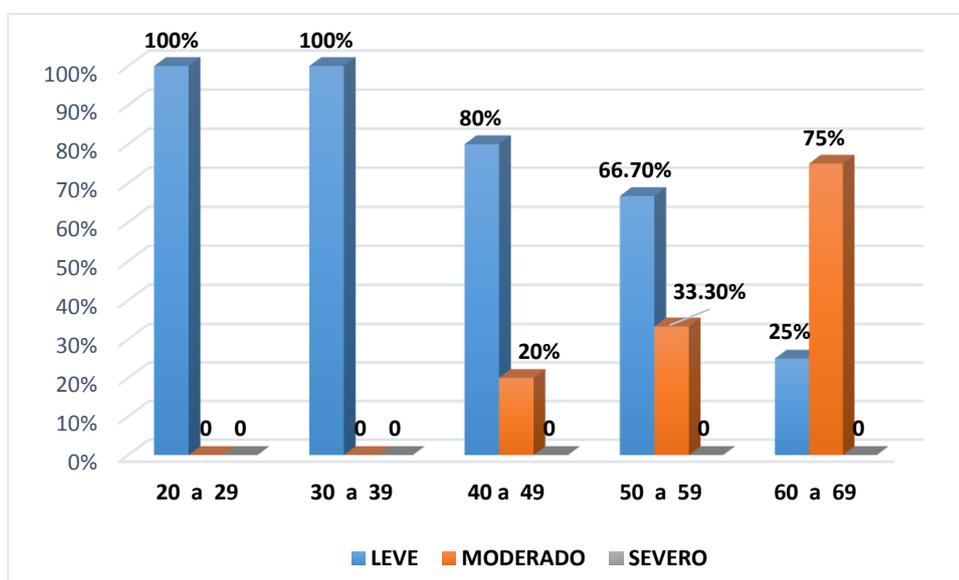
Resultado 5: En estos gráficos podemos observar que en la evaluación inicial (EVA N° 1) la mayor parte de los pacientes se encuentra en el escala de dolor nivel severo alcanzando un porcentaje del 67.40% del total de la muestra, además en esta primera evaluación no encontramos pacientes que se encuentre en el nivel leve. Tras culminar nuestro tratamiento con la Laserpuntura podemos encontrar en la evaluación final (EVA N° 2) que el porcentaje en el nivel leve aumento considerablemente alcanzando un 76% de pacientes que encontraron mejoría en la disminución del dolor sufrida por la lumbalgia mecánica, también podemos añadir que en esta segunda evaluación no encontramos porcentaje de pacientes que todavía sientan un dolor de nivel severo; estos datos comprueban una vez más en la eficacia que tuvo nuestra investigación.

TABLA N° 8: Nivel de recuperación según la edad de los pacientes tras la aplicación de laserpuntura.

			EVA 2* EDAD					Total
			EDAD					
			20 a 29	30 a 39	40 a 49	50 a 59	60 a 69	
EVA 2	LEVE	Recuento	12	5	12	4	2	35
		%	100,0%	100,0%	80,0%	66,7%	25,0%	76,1%
	MODERADO	Recuento	0	0	3	2	6	11
		%	0,0%	0,0%	20,0%	33,3%	75,0%	23,9%
Total	Recuento		12	5	15	6	8	46
	%		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Registro de datos en el Programa de Algias del Hospital Militar Central, 2018.

GRÁFICO N° 9: Porcentaje de recuperación según la edad de los pacientes tras la aplicación de laserpuntura.



Fuente: Registro de datos en el Programa de Algias del Hospital Militar Central, 2018.

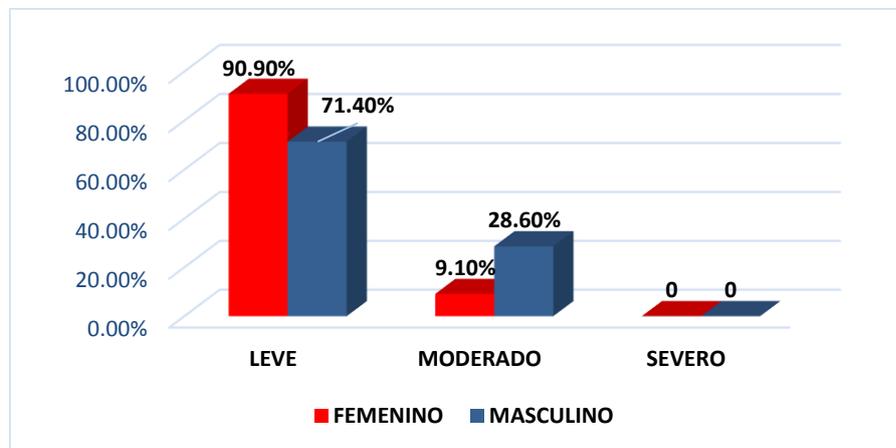
Resultado N° 6: Después de realizar el EVA final (EVA 2), los resultados con respecto al rango de edad de los pacientes que tienen lumbalgia mecánica son los siguientes: en el rango de 20-29 años el 100% de los pacientes logra una mejoría disminuyendo el dolor a un nivel leve, en el rango de 30-39 años tenemos el mismo resultado que el rango anterior, en el rango de 40-49 años tenemos una disminución solo en el 80% de los casos a un nivel leve y el otro 20% en un nivel moderado, en el rango de 50-59 años el 66.7% de los casos disminuye el dolor a un nivel leve mientras el 33.3% restante se encuentra en un nivel moderado, por último en el rango de 60-69 años a diferencia de los otros rangos encontramos un mayor porcentaje equivalente al 75% en el nivel moderado y solo el 25% en un nivel leve. En todos los casos expuestos se comprobó mejoría con respecto a la disminución del dolor, pero en donde se pudo ver estos cambios notoriamente fueron en los pacientes que tienen el rango de edad de 20-49 años.

TABLA N° 9: Nivel de recuperación según el sexo de los pacientes tras la aplicación de laserpuntura.

		EVA 2* SEXO		Total	
		FEMENINO	MASCULINO		
EVA 2	LEVE	Recuento	10	25	35
		%	90,9%	71,4%	76,1%
	MODERADO	Recuento	1	10	11
		%	9,1%	28,6%	23,9%
Total		Recuento	11	35	46
		%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Registro de datos en el Programa de Algias del Hospital Militar Central, 2018.

GRÁFICO N° 10: Porcentaje de recuperación según el sexo de los pacientes tras la aplicación de laserpuntura.



Fuente: Registro de datos en el Programa de Algias del Hospital Militar Central, 2018.

Resultado N° 7: Estos gráficos nos muestran que después del tratamiento con laserpuntura, del 100% de pacientes del sexo femenino, el 90.9% tiene una mejoría en la disminución del dolor ubicándose en el nivel leve y el 9.1% restante en el nivel moderado; mientras que del 100% de los pacientes del sexo masculino, el 70.4% disminuye su dolencia ubicándose en el nivel leve y el 28.6% restante se encuentra en el nivel moderado.

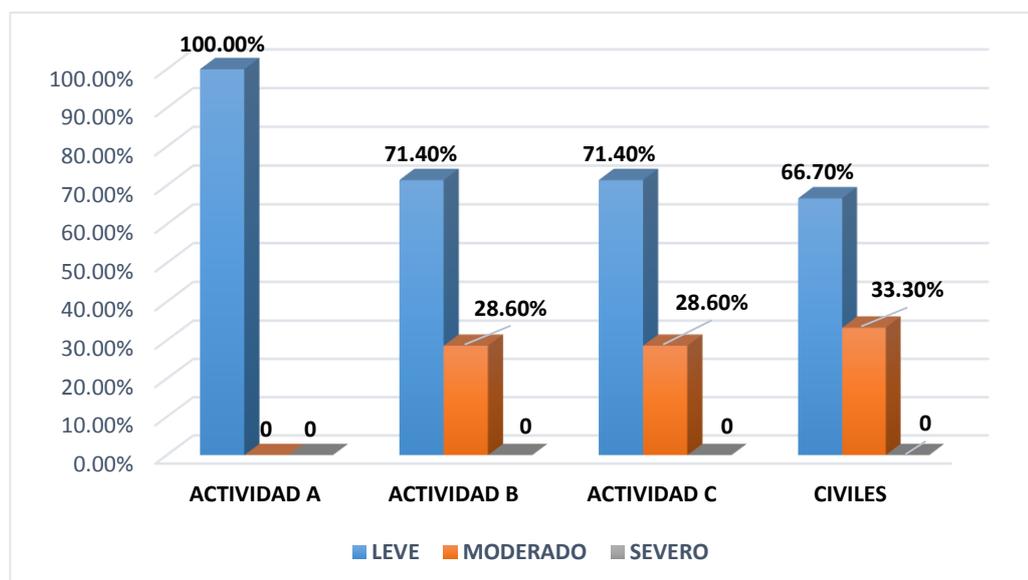
TABLA N°10: Nivel de recuperación según el tipo de ocupación de los pacientes tras la aplicación de laserpuntura.

Tabla cruzada NUEVA EVA2*OCUPACIÓN

			OCUPACIÓN				Total
			ACTIVIDAD A	ACTIVIDAD B	ACTIVIDAD C	CIVILES	
EVA 2	LEVE	Recuento	10	10	5	10	35
		%	100,0%	71,4%	71,4%	66,7%	76,1%
	MODERADO	Recuento	0	4	2	5	11
		%	0,0%	28,6%	28,6%	33,3%	23,9%
Total		Recuento	10	14	7	15	46
		%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Registro de datos en el Programa de Algias del Hospital Militar Central, 2018.

GRÁFICO N° 11: Porcentaje de recuperación según el tipo de ocupación de los pacientes tras la aplicación de laserpuntura.



Fuente: Registro de datos en el Programa de Algias del Hospital Militar Central, 2018

Resultado N° 8: Al finalizar nuestro tratamiento, el 100% de los pacientes que realizan el tipo de actividad A disminuye en su totalidad el grado de dolor ubicándose en el nivel leve, del 100% de los pacientes que realizan tanto el tipo de actividad B y C solo un 71.4% logra tener un nivel de dolor leve mientras que el 28.6% restante disminuye a un nivel moderado, en los pacientes civiles el 66.7% disminuye su grado de dolor a un nivel leve mientras que el 33.3% restante se encuentra en un nivel moderado.

4.2. Discusión

Tal como sean obtenido y analizado los resultados en los acápite anteriores, pasaremos a interpretar a partir de las preguntas formuladas en los objetivos propuestos e hipótesis planteadas.

Se analiza el efecto positivo que tiene la aplicación de laserpuntura en la disminución del dolor en pacientes con lumbalgia mecánica. Cabe señalar que para lograr este resultado se logró mediante la prueba de Shapiro Wilk, confirmando que los datos tienen una distribución anormalmente, ya que el valor de p es igual a 0.004 ($p < 0.05$), en la valoración inicial y final, se rechazara la hipótesis nula y se acepta la hipótesis principal (H_1).

Se analiza el puntaje promedio de dolor realizando una comparación después del EVA inicial y final. Teniendo nuestra muestra que es equivalente a 46 personas, en nuestra primera evaluación comenzamos con un puntaje promedio de dolor igual a 7,87, culminado el tratamiento con laserpuntura el promedio de dolor desciende a 2.50, lo que nos

demuestra un efecto positivo en la disminución del dolor.

Nuestros hallazgos se pueden asemejar comparando el nivel de eficacia a los de Salazar Jessica, Chabes Alvaro y Suarez; 2007, con el objetivo de evaluar la eficacia de la acupuntura en el tratamiento de lumbalgia mecánica, se realizó el estudio a un grupo de 40 pacientes. Teniendo al inicio del tratamiento un puntaje promedio de 6.1 y a la finalización de la misma obteniendo un puntaje de 1.8 lo que puede demostrar un resultado estadísticamente significativo.

Se analiza el efecto en la reducción del dolor tras la aplicación de laserpuntura. Se halló que al culminar la evaluación final (EVA N° 2) la frecuencia que encontramos en el nivel leve es igual a 35 lo que equivale al 76.1% del total de nuestra muestra, en el nivel moderado encontramos una frecuencia de 11 que equivale a un 23.9%, mientras que en el nivel severo no encontramos frecuencia alguna de pacientes. Hallándose una influencia significativa de $p = 0.000$.

Nuestros hallazgos demuestran un mayor nivel de eficacia comparándolos a los de Salazar Jessica, Chabes Alvaro y Suarez; 2007 ya que en sus resultados, 14 pacientes que es un equivalente al 35% de su muestra total (40) al momento de realizar la evaluación al fin de su tratamiento, aún presentan dolor en la zona lumbar, encontrando recuperación solo en 26 pacientes que es equivalente al 65% de su muestra total.

4.3. Conclusiones

Terminada la investigación se llegó a las siguientes conclusiones:

Primera: Los resultados del presente estudio nos han permitido demostrar que existen efectos positivos en la aplicación del laserpuntura en pacientes con lumbalgia mecánica ($p= 0.000$), ya que al inicio del tratamiento el 67.4% de los pacientes presentaron un dolor severo y el 32.6% un dolor moderado; al finalizar el tratamiento vemos que el dolor de los pacientes disminuye a leve en un 76% y a nivel moderado reduce al 24%, lo que nos indica la efectividad del tratamiento con esta técnica de recuperación.

Segunda: Sostenida en el primer objetivo específico, se encontró un efecto significativo positivo en la disminución del dolor con respecto a cada una de las edades de los pacientes con lumbalgia mecánica atendidos en el Hospital Militar Central el 2018.

Tercera: Con respecto a los resultados obtenidos según el sexo de los pacientes con lumbalgia mecánica, se demostró que la recuperación en ambos fue positiva, ya que en las mujeres se logró una recuperación del 90.9% y en los hombres un 71.4%.

Cuarta: Los datos estadísticos nos han permitido demostrar que de acuerdo al tipo de trabajo que realizan los pacientes con lumbalgia mecánica los pacientes con actividad tipo A se recuperaron en un 100%, los pacientes con actividad de tipo B y C se recuperaron en un 71.4% y los pacientes civiles alcanzaron una recuperación de 66.7%.

4.4. Recomendaciones

- Al ser un trabajo de investigación de impacto en cuanto a la aplicación de laserpuntura con el fin de disminuir el dolor que produce la lumbalgia mecánica, se recomienda que sirva como punto de partida para futuras investigaciones más específicas y poder ser aplicada en poblaciones o grupos más amplios, probando inclusive con el tratamiento de otros diagnósticos.
- Se propone la realización de charlas preventivas, con el fin de enseñar y concientizar a los pacientes sobre el adecuado movimiento que debe tener nuestra columna, poniéndole énfasis en la zona lumbar durante la realización de las diferentes actividades de vida diaria.
- Es fundamental realizar un programa como medida de promoción de la Salud, en donde enseñaremos a los pacientes diferentes rutinas de ejercicios de estiramiento y fortalecimiento de los grupos musculares comprometidos en la lumbalgia, con el propósito de evitar y disminuir la posibilidad que el paciente vuelva a presentar esta dolencia.
- Para los pacientes que realizan labores administrativas es importante que consideren dentro de su jornada laboral la aplicación de las pausas de estiramiento, con el fin de minimizar el dolor, estrés y la fatiga muscular que genera las largas horas de trabajo.
- Se sugiere a nuestros colegas considerar dentro del plan de tratamiento de la lumbalgia mecánica, la aplicación del láser en los puntos de acupuntura con el fin de tener un tratamiento más en busca de lograr la disminución del dolor y la recuperación de los pacientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Covarrubias-Gómez A. Lumbalgia: Un problema de salud pública. Rev Mex Anestiosologia. 2010; 33(Supl 1): 106-109.
2. De Pedro-Moroa J, Blanco-Blanco J, Pérez-Ochagavía F, González-Orúsa A, Álvarez-Morujoa A y Pérez-Caballerb A. Espondilosis lumbar: concepto y clasificación. Rev Ortop Traumatol. 2004; 48(3): 5-12.
3. Guevara-López U., Covarrubias-Gómez A, Elías-Dib J, Reyes-Sánchez A y Rodríguez-Reyna T. Parámetros de práctica para el manejo del dolor de espalda baja. Cir Cir. 2011; 79 (3): 286-302.
4. INEI - Ministerio de la Mujer y desarrollo social. Encuesta Nacional de Uso del Tiempo 2010. Principales Resultados, Lima, mayo 2011. Perú. 32-33. Disponible en: http://webinei.inei.gob.pe/anda_inei/index.php/catalog/236/get_microdatayh
<http://www.unfpa.org.pe/publicaciones/publicacionesperu/MIMDES-INEI-Encuesta-Nacional-Uso-Tiempo.pdf>
5. Movimientos Manuela Ramos. Análisis Metodológico de la valoración económica del Trabajo gratuito de las personas y datos de la I Encuesta Nacional de Uso del Tiempo. Perú. 2013. Disponible en: http://www.manuela.org.pe/wpcontent/uploads/2013/12/Uso_tiempo_metodologias_datos.pdf
6. INEI - Ministerio de la Mujer y desarrollo social. Encuesta Nacional de Uso del Tiempo 2010. Principales Resultados, Lima, mayo 2011. Perú. 32-33. Disponible en: http://webinei.inei.gob.pe/anda_inei/index.php/catalog/236/get_microdata y

<http://www.unfpa.org.pe/publicaciones/publicacionesperu/MIMDES-INEI-Encuesta-Nacional-Uso-Tiempo.pdf>

7. Santiago C. Dolor miofascial lumbar en estudiantes de Terapia Física y Rehabilitación de la Universidad Nacional Federico Villarreal, 2012. Horiz Med 2014; 14 (4):19-23.
8. Jimenéz D. Abordaje clínico del dolor lumbar desde el punto de vista de atención primaria. Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica IXX. 2013 (608) 577 – 579.
9. Moore, Keith L. Dalley AF. Dorso. Anatomía con orientación Clínica. Sexta Edic. Wolters Kluwer Health España, S.A.; 2010. p. 439–507.
10. Maigne R. Diagnosis and Treatment of Pain of Vertebral Origin. Second Edi. Nieves WL, editor. Taylor & Francis Group; 2006. 567 p.
11. A.L. Kapandji. 1. Fisiología articular. 5 edición.
12. Pérez Torres F, Suárez-Varela MM, Pérez Caballero P, Llópiz González A. Descripción de pacientes con dolor lumbar crónico en relación con el diagnóstico y actividad laboral. Variaciones respecto a la población general. Rev Esp Reumatol 1999; 26:255-261.
13. Spitzer WO et al. (Quebec Task Force on Spinal Disorders). Scientific approach to the assesment of management of activity spinals related disorders. A monograph for clinicians. Report of the Quebec Task Force on Spinal Disorders. España 1987; 12: S1-S59.
14. PérezTorres F, Morales Suárez-Varela M, Pérez Caballero P, Ybáñez García D, Llópiz González A. Historia clínica y exploración física en pacientes con dolor lumbar crónico. Clasificación de pacientes con un árbol de decisión. An Med Interna 2000; 17 (3): pag.127-136.

15. Bigos S, Bowyer G et al. Acute low back pain problems in adults. Clinical practice Guideline, quick reference guide number 14, US. Department of Health and Human Services, Public Health Services, Agency for Health Care Policy and Research. AHCPH pub nº 95-0643, 1994.
16. Pérez Torres F, Suárez-Varela MM, Pérez Caballero P, Llópiz González A. Descripción de pacientes con dolor lumbar crónico en relación con el diagnóstico y actividad laboral. Variaciones respecto a la población general. Rev Esp Reumatol 1999; 26:255-261.
17. Pérez Torres F, Ybáñez García D, Pérez Caballero P, Morales M, Llópiz A. Variaciones en las pirámides de población de pacientes con dolor lumbar crónico en una zona rural, respecto de la población general e impacto sociolaboral y psicológico ejercido. Rev Esp Reumatol 2001; 28:180.
18. Deyo RA, Diehl AK. Psychosocial predictors of disability in patients with low back pain. J Rheumatol 1988; 39:55-67.
19. Grau Caño M, Moyá Ferrer F. Clínica de la lumbalgia. En: Cáceres Palou E, Sanmartí Sala R. Lumbalgia y lumbociatálgia, Masson SA 1998: pag. 23-30.
20. HERNANDEZ, Jesús (1999) manual de pruebas diagnósticas 2da edición editorial Paidotribo.
21. Martí L, Altamirano JH. Láseres en medicina. México: Instituto Politécnico Nacional, 1997.
22. North American Association for Laser Therapy. Post conference standards report. NAALT 2003 Conference.
23. Delgado C. Curso de laserterapia 2003. México: Instituto de Medicina Tradicional China, 2003.

24. Norma Oficial Mexicana NOM-172-SSA1-1998, Prestación de servicios de salud. Actividades auxiliares. Criterios de operación para la práctica de la acupuntura humana y métodos relacionados. México. Diario Oficial: 7 mayo 2002.
25. Dobs A, Ashar B. Medicina complementaria y alternativa. En: Dale D, Fiderman, ed. Scientific american medicina. México: Editora Científica Médica Latinoamericana: 2002.
26. Padilla JL. Tratado de acupuntura. Madrid: Alambra, 1988.
27. Lu A, Lu W, Lu Q. Role of tradicional chinese medicine in integrative medicine. CJIM 2004; 10(2):148-150.
28. Yuan Q, Guo T, Liu L, Sun F, Zhang Y. Traditional Chinese medicine for neck pain and low back pain: a systematic review and meta-analysis. PLoS One. United States; 2015.
29. Robles Romero M, Rojas Caracuel A. Tratamiento con acupuntura y moxibustión del síndrome poslaminectoma. Caso clínico. Rev la Soc Esp del Dolor. 2010; 17(4):5-202.
30. Maciocia G. Pain Obstruction Syndrome. The Practice of Chinese Medicine. Second Edi. Europa: Churchill Livingstone. Elsevier; 2008. p. 973–1053.
31. Maciocia G. Lower Backache and Sciatica. The Practice of Chinese Medicine. Second Edi. Europa: Churchill Livingstone. Elsevier; 2008. p. 90-1055.
32. Bahrami-Taghanaki H, Liu Y, Azizi H, Khorsand A, Esmaily H, Bahrami A, et al. A randomized, controlled trial of acupuntura for chronic low-back pain. Altern Ther Health Med. 2014; 20(3):9-13.

33. Peilin S. Low back pain. In: Peilin S, editor. The Treatment of Pain with Chinese Herbs and Acupuncture. Second Edi. Churchill Livingstone. Elsevier; 2011. p. 53-339.
34. Maciocia G. Lower Backache and Sciatica. The Practice of Chinese Medicine. Second Edi. Europa: Churchill Livingstone. Elsevier; 2008. p. 90.
35. Beijing College of Traditional Chinese Medicine et. Essentials of Chinese Acupuncture. First. Beijing: Foreign Languages press; 1998. p. 450.
36. Padilla JL. Tratado de Acupuntura. Ediciones Lenguas Extranjeras, editor. Beijing, China: Alhambra; 1985. 3 tomes.
37. Cabana J, Ruiz R. Analgesia por acupuntura. Rev Cuba Med Milit. 2004; 33 (1): p.4–9.
38. Moya E. Bases científicas de la analgesia acupuntural. Revista Médica del Uruguay. 2005. p. 90-282.
39. Collazos E. Fundamentos actuales de la terapia acupuntural. Rev Soc Esp del Dolor. 2012; 19(6): 31-325.
40. Urgelles L. Acupuntura 101 Tips para el manejo del dolor. Segunda Ed. Amolca; 2013. p.199.
41. Maciocia, La Práctica de la Medicina China, 2009, págs. 1067-1071.
42. Maciocia, La Práctica de la Medicina China, 2009, págs. 1071-1074) (Focks, 2009, págs. 579-583).

ANEXOS

Anexo A

DESCRIPCIÓN DEL PROTOCOLO
Lugar en donde realizaremos la investigación: Hospital Militar Central – Programa de algias y síndromes Miofasciales.
Número de muestra: 46 pacientes con lumbalgia mecánica.
Número de sesiones: 12 sesiones, con una frecuencia de 3 veces por semana, respetando las sesiones indicadas por el médico tratante.
Evaluación: Antes de comenzar con la aplicación de Laserpuntura los pacientes serán sometidos a una evaluación previa según la escala del Eva para saber con cuanto de dolor el paciente inicia el tratamiento. Después de las 12 sesiones los pacientes pasarán una reevaluación según la escala del Eva para saber si el tratamiento disminuyó el dolor en los pacientes.
Pacientes tratados con Laserpuntura
Aplicaremos: <ul style="list-style-type: none">• C.H.C. (Preparación de la zona) <i>Tiempo:</i> 10min.• Láser <i>Equipo:</i> LASERMED 2200 <i>Tipo de Láser:</i> Arseniuro de Galio <i>Frecuencia:</i> 10000 Hz. <i>Potencia:</i> 500 mW. <i>Ciclo trabajo:</i> 80% <i>Intensidad:</i> 24 J/cm² <i>Tiempo:</i> 2' por punto de acupuntura
Zonas de aplicación: Ubicaremos 4 puntos: <ul style="list-style-type: none">• P₁: Zona dispersión a la altura L3-L4 (zona más dolorosa)• P₂: A 1 Kum del meridiano de la columna (del lado más afectado)• P₃: Punto medio corva derecha (agujero poplíteo)• P₄: Punto medio corva izquierda (agujero poplíteo)

Anexo B

Autorización por parte el Hospital Militar Central para realizar la investigación.

Jesús María, 04 de Octubre del 2018

SOLICITO: Permiso para realizar Trabajo de Investigación

DE: EVAN CHRISTOPHER SANCHEZ LOVON
Bachiller de la Universidad Alas Peruanas

PARA: Dr. MARTIN EDUARDO TUESTA VASQUEZ
Jefe del servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Militar Central

ASUNTO: Permiso para realizar Trabajo de Investigación

YO, EVAN CHRISTOPHER SANCHEZ LOVON, con DNI N° 47585092, Bachiller de la Universidad Alas Peruanas en la especialidad de Terapia Física y Rehabilitación, me presento respetuosamente ante Ud. Y expongo lo siguiente.

Que habiendo culminado la carrera profesional de **TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN** en la Universidad Alas Peruanas, solicito a usted permiso para poder realizar mi trabajo de Investigación titulado "**EFFECTOS DE LA APLICACIÓN DE LASERPUNтура EN PACIENTES CON LUMBALGIA MECÁNICA ATENDIDOS EN EL HOSPITAL MILITAR CENTRAL – 2018**" para optar el grado de Licenciatura en la especialidad expuesta anteriormente.

Por lo expuesto, agradezco a tu total comprensión y ruego a Ud. acceder a mi solicitud.



EVAN CHRISTOPHER SANCHEZ LOVON

DNI: 47585092

Anexo C

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo.....certifico que he sido informado(a) del objetivo del estudio que se realizara en el programa de algias y síndrome Miofasciales del servicio de medicina y rehabilitación en el Hospital Militar Central titulado: “EFECTOS DE LA APLICACIÓN DE LASERPUNTURA EN PACIENTES CON LUMBALGIA MECÁNICA”, he conocido los riesgos, beneficios y la confidencialidad de la información obtenida.

Entiendo que la participación en el estudio es gratuita. He sido informado(a) de la forma de cómo se realizará el estudio y de cómo se tomarán las mediciones. Estoy enterado(a) también de que puedo participar o no continuar en el estudio en el momento en el que considere necesario, o por alguna razón específica sin que esto represente que tenga que pagar, o recibir alguna represalia de parte del investigador o del hospital.

Por lo anterior acepto voluntariamente participar en dicha investigación.

Edad:

Sexo:

DNI:

Firma:

Anexo E

Tabla 11: Clasificación etiopatogénica del dolor lumbar

<p>Lumbalgia mecánica</p> <p>Alteraciones estructurales</p> <ul style="list-style-type: none">• Discal<ul style="list-style-type: none">– No irradiado– Irradiado• Facetario• Estenosis de canal• Espondilólisis y espondilolistesis• Escoliosis• Síndrome de la Cauda equina <p>Sobrecarga funcional y postural</p>
<p>Lumbalgia no mecánica</p> <p>Inflamatoria</p> <ul style="list-style-type: none">• Espondilartropatías <p>Infecciosa</p> <ul style="list-style-type: none">• Bacterias• Microbacterias• Hongos• Espiroquetas• Parásitos <p>Tumoral</p> <ul style="list-style-type: none">• Tumores óseos benignos• Tumores óseos malignos• Metástasis vertebrales• Tumores intra-raquídeos
<p>Otras causas</p> <ul style="list-style-type: none">• Enfermedades endocrinas y metabólicas• Enfermedades hematológicas• Miscelánea:<ul style="list-style-type: none">– Enfermedad de Paget– Sarcoidosis vertebral– Enfermedad de Charcot– Enfermedades hereditarias

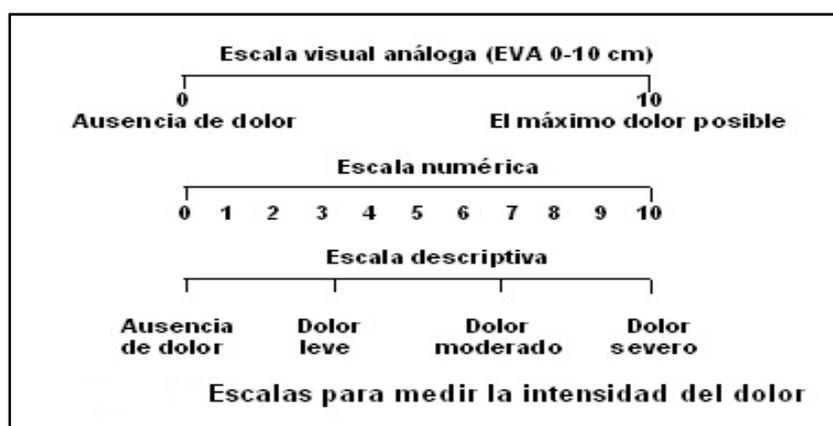
Nota. Fuente: svreumatologia (2008). Sección de Reumatología. Lumbalgia (capítulo 23). Residencia Sanitaria La Fé. Valencia.

Tabla 12: Factores de mal pronóstico en el dolor lumbar

<p>Factores demográficos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sexo: Varones • Edad: Laboral • Nivel educativo bajo • Nivel socioeconómico bajo 	<p>Factores laborales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo mecánico: vibración, flexión, torsión • Trabajo monótono y repetitivo • Insatisfacción laboral • Bajas laborales • Litigios laborales • Compensaciones económicas • Accidente laboral percibido
<p>Factores médicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enfermedades concomitantes • Síndrome doloroso crónico • Drogodependencia o abuso de sustancias • Indicadores de salud asociados: <ul style="list-style-type: none"> – Fatigabilidad y cansancio – Cefaleas – Alteraciones del sueño – Molestias digestivas inespecíficas • Sedentarismo • Discapacidad asociada 	<p>Factores psicológicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antecedentes de patología psiquiátrica • Depresión o ansiedad • Alteraciones de la personalidad • Baja capacidad de afrontamiento

Nota. Fuente: svreumatologia (2008). Sección de Reumatología. Lumbalgia (capítulo 23). Residencia Sanitaria La Fé. Valencia.

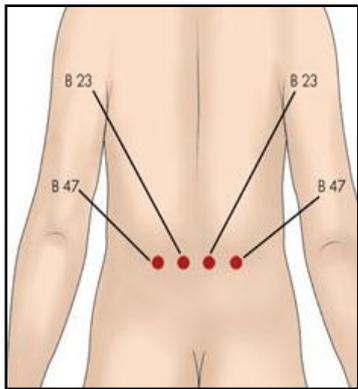
Anexo D Escala Visual Análoga (EVA)



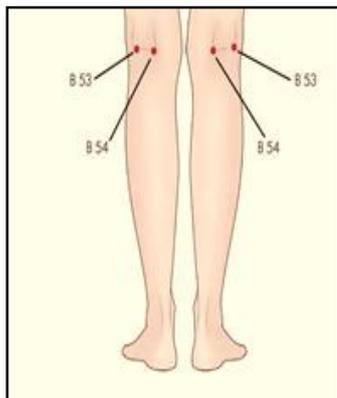
Anexo F

Ubicación de los puntos de acupuntura que se utilizaron para el tratamiento de la lumbalgia mecánica.

- Zona local: B23-B24 puntos vitalidad del agua, fortalecer y liberar la energía de los riñones.

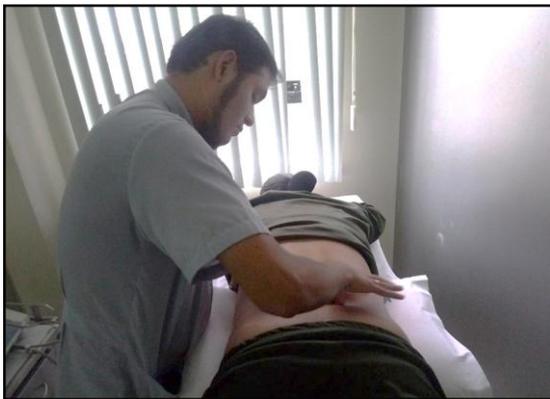


- Zona a distancia: B54 punto para fortalecer y liberar la energía de la vejiga.



Fuente: Yuan Q, Guo T, Liu L, Sun F, Zhang Y. (2015) Traditional Chinese medicine for neck pain and low back pain: a systematic review and meta-analysis. United States.

Aplicación de laserpuntura en los pacientes con lumbalgia mecánica.



Anexo G

BASE DE DATOS

1	APellidos y Nombres	Edad	Sexo	Ocupación	EVA. N° 1	EVA. N° 2
2	Mamani Manami Denisse	25	F	ACT. A	9	0
3	Patiña Roca Valeria	57	M	ACT. B	8	2
4	Apaza Ayquipa Victor	55	M	ACT. B	9	3
5	Barrera Reyna Miguel	46	M	ACT. A	8	2
6	Julca Aquilar Anthony	23	M	ACT. A	10	2
7	Arquiza Huamani Santiago	50	M	ACT. B	9	4
8	Gutiérrez Rivera Omar	23	M	ACT. C	9	2
9	Chumacero Guerrero Ricardo	20	M	ACT. C	8	3
10	Pardave Arquiza Ezequiel	49	M	ACT. C	10	4
11	Zamora Paredes Marcela	20	M	ACT. A	8	0
12	Quadrar Tito Cesar	47	M	ACT. B	7	3
13	Villacorta Ayllon Elena	53	F	CIVIL	9	3
14	Gallatana Reyes Pedro	60	M	ACT. B	9	4
15	Chipana Mamani Nelson	21	M	ACT. A	7	0
16	Acuña Pérez Jenny	38	F	CIVIL	8	2
17	Jiménez Laza Juana	40	F	CIVIL	6	2
18	Puma Gutiérrez María	48	F	CIVIL	7	3
19	Torrer Vega Juan	32	M	ACT. A	7	2
20	Alarcón Chicoma Fabian	45	M	ACT. C	8	4
21	Arpaja Burtar Milagrar	26	F	ACT. A	6	1
22	Ora Diaz Juan	20	M	ACT. A	5	0
23	Clemente Yanqui Kenyi	21	M	ACT. A	7	2
24	Yauri Lizana Justina	37	M	ACT. B	8	3
25	Laza Santar Ruben	53	M	ACT. B	9	4
26	Rodríguez Guovara Rafael	60	M	CIVIL	8	5
27	Flaner Pérez de Ocaña Felicitas	61	F	CIVIL	9	4
28	Anaya Quirpe Jane	21	M	ACT. C	7	2
29	Salazar Ali Fredy	61	M	CIVIL	8	4
30	Córdova Hurtado Juan	62	M	CIVIL	9	4
31	Niña de Guzman Zumaceta Victor	65	M	CIVIL	8	3
32	Talla Abanto Cesar	39	M	ACT. B	7	2
33	Naz Saavedra Pedro	49	M	ACT. B	6	2
34	Acarta Bernuy Henry	49	M	ACT. B	8	3
35	Barturen Callanter Juan	50	M	ACT. B	8	3
36	Perez Rodriguez Rocio	48	F	CIVIL	6	0
37	Carbonell Lavan Helen	29	F	CIVIL	7	0
38	Berruosal Cuzca Gilmar	41	M	ACT. B	8	2
39	Orellana Urteaga Rodolfo	44	M	ACT. A	9	3
40	García Heredia Maquiña	44	M	ACT. B	9	4
41	Salazar Flaner Wilmer	62	M	CIVIL	8	4
42	Martínez Ontaneda Martín	29	M	ACT. C	8	2
43	Huaman Chirinar Carlos	46	M	ACT. C	9	3
44	Herrera Delgado Alfredo	30	M	ACT. B	6	0
45	Manzanarez Laxada Nara	44	F	CIVIL	7	1
46	Carpis Salar Nancy	65	F	CIVIL	8	2
47	Pocha Miguel Robert	49	M	CIVIL	8	1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: “EFECTOS DE LA APLICACIÓN DE LASERPUNTURA EN PACIENTES CON LUMBALGIA MECÁNICA ATENDIDOS EN EL HOSPITAL MILITAR CENTRAL - 2018”

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADORES	
<p>GENERAL P₆ ¿Qué efectos produce la aplicación de laserpuntura en pacientes con lumbalgia mecánica atendidos en el Hospital Militar Central el 2018?</p> <p>ESPECÍFICOS</p> <p>P₁ ¿Cuál es el efecto que produce la aplicación de laserpuntura para disminuir el dolor según las edades de los pacientes con lumbalgia mecánica atendidos en el Hospital Militar Central el 2018?</p> <p>P₂ ¿Cuál es el efecto que produce la aplicación de laserpuntura para disminuir el dolor según el sexo en los pacientes con lumbalgia mecánica atendidos en el Hospital Militar Central el 2018?</p> <p>P₃ ¿Cuál es el efecto que produce la aplicación de laserpuntura para disminuir el dolor según el tipo de trabajo en los pacientes con lumbalgia mecánica atendidos en el Hospital Militar Central el 2018?</p>	<p>GENERAL O₆ Demostrar los efectos que produce la aplicación de laserpuntura en pacientes con lumbalgia mecánica atendidos en el Hospital Militar Central el 2018.</p> <p>ESPECÍFICOS</p> <p>O₁ Demostrar cuales son los efectos que produce la aplicación de laserpuntura según las edades de los pacientes con lumbalgia mecánica atendidos en el Hospital Militar Central el 2018.</p> <p>O₂ Comprobar los efectos que produce la aplicación de laserpuntura según el sexo en los pacientes con lumbalgia mecánica atendidos en el Hospital Militar Central el 2018.</p> <p>O₃ Comprobar y verificar los efectos que produce la aplicación de laserpuntura según el tipo de trabajo en los pacientes con lumbalgia mecánica atendidos en el Hospital Militar Central el 2018.</p>	<p>GENERAL H₁ Existen efectos positivos en la aplicación de la laserpuntura para disminuir el dolor en pacientes con lumbalgia mecánica atendidos en el Hospital Militar el 2018.</p> <p>ESPECÍFICOS</p> <p>H₂ Existe efectos positivos significativos en la aplicación de laserpuntura para disminuir el dolor según las edades de los pacientes con lumbalgia mecánica atendidos en el Hospital Militar Central el 2018.</p> <p>H₃ Existe efectos positivos significativos en la aplicación de laserpuntura para disminuir el dolor según el sexo de los pacientes con lumbalgia mecánica atendidos en el Hospital Militar Central el 2018.</p> <p>H₄ Existe efectos positivos significativos en la aplicación de laserpuntura para disminuir el dolor según el tipo de trabajo de los pacientes con lumbalgia mecánica atendidos en el Hospital Militar Central el 2018.</p>	LASERPUNTURA	INTENSIDAD	BAJA	
			ARSENIURO DE GALIO		POTENCIA MEDIA	MEDIA
						ALTA
				100 mw.		
			DOLOR	MECÁNICO	300 mw.	
					500 mw.	
					LEVE	
					(1-3)	
					MODERADO	
					(4-7)	
SEVERO						
(8-10)						