

**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATÍA**  
**SECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E**  
**INVESTIGACIÓN**



**ESPECIALIDAD EN ACUPUNTURA HUMANA**

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LA FISIOTERAPIA Y LA  
ELECTROACUPUNTURA EN PACIENTES CON LUMBALGIA”**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIDAD EN  
ACUPUNTURA HUMANA**

**P R E S E N T A:**

**JOSÉ DAVID DE LA CRUZ ALVARADO**

**DIRECTORES: DR. JUAN MANUEL ORDOÑEZ RODRÍGUEZ  
DR. CÉSAR AUGUSTO SANDINO REYES LÓPEZ**

**MÉXICO D.F. 2011**



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**

*CARTA CESIÓN DE DERECHOS*

En la Ciudad de México, Distrito Federal el día 8 del mes de junio del año 2011, el que suscribe José David De la Cruz Alvarado alumno del Programa de Especialidad en Acupuntura Humana con número de registro A090635, adscrito a la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía, manifiesta que es autor intelectual del presente trabajo de Tesis bajo la dirección del Dr. Juan Manuel Ordoñez Rodríguez y del Dr. César Augusto Sandino Reyes López y cede los derechos del trabajo intitulado “Estudio comparativo entre la fisioterapia y la electroacupuntura en pacientes con lumbalgia”, al Instituto Politécnico Nacional para su difusión, con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficas o datos del trabajo sin el permiso expreso del autor y/o director del trabajo. Este puede ser obtenido escribiendo a la siguiente dirección nekrovs@hotmail.com. Si el permiso se otorga, el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.

De la Cruz Alvarado José David



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**

*ACTA DE REVISIÓN DE TESIS*

En la Ciudad de México, D. F siendo las 12:00 horas del día 06 del mes de junio del 2011 se reunieron los miembros de la Comisión Revisora de Tesis, designada por el Colegio de Profesores de Estudios de Posgrado e Investigación de La ENMyH para examinar la tesis titulada:

**"ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LA FISIOTERAPIA Y LA ELECTROACUPUNTURA EN PACIENTES CON LUMBALGIA"**

Presentada por el alumno:

DE LA CRUZ  
Apellido paterno

ALVARADO  
Apellido materno

JOSÉ DAVID  
Nombre(s)

Con registro: 

A	0	9	0	6	3	5
---	---	---	---	---	---	---

aspirante de:

LA ESPECIALIDAD EN ACUPUNTURA HUMANA

Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron **APROBAR LA TESIS**, en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

**LA COMISIÓN REVISORA**

Directores de tesis

\_\_\_\_\_  
Dr. Juan Manuel Ordoñez Rodríguez

\_\_\_\_\_  
Dr. César Augusto Sandino Reyes López

\_\_\_\_\_  
Dra. Flavia Becerra Chávez

\_\_\_\_\_  
Dra. Doris Atenea Cerecedo Mercado

\_\_\_\_\_  
Dr. Eduardo Rodríguez Guerrero



**PRESIDENTE DEL COLEGIO DE PROFESORES**

EDUCACION PUBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA

Dr. César Augusto Sandino Reyes López

SECCION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
E INVESTIGACION



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARIA DE INVESTIGACION Y POSGRADO**

SIP-1

*ACTA DE REGISTRO DE TEMA DE TESIS  
 Y DESIGNACIÓN DE DIRECTOR DE TESIS*

México, D.F. a 25 de AGOSTO del 2010

El Colegio de Profesores de Estudios de Posgrado e Investigación de ENMyH en su sesión Ordinaria No. 7a celebrada el día 25 del mes de Agosto conoció la solicitud presentada por el(la) alumno(a):

**DE LA CRUZ ALVARADO JOSÉ DAVID**

Apellido paterno                      materno                      nombre

Con registro: 

A	0	9	0	6	3	5
---	---	---	---	---	---	---

Aspirante de:

- Se designa al aspirante el tema de tesis titulado:  
 "ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LA FISIOTERAPIA Y LA ELECTROACUPUNTURA EN PACIENTES CON LUMBALGIA"

De manera general el tema abarcará los siguientes aspectos: Evaluación de los resultados de la fisioterapia y de la electroacupuntura en pacientes con lumbalgia con la finalidad de conocer cual de estos métodos tiene un mejor resultado.

- Se designa como Director de Tesis al C. Profesor:  
 Dr. Juan Manuel Ordoñez Rodríguez    Dr. Cesar Augusto Sandino Reyes López
- El trabajo de investigación base para el desarrollo de la tesis será elaborado por el alumno en Servicios de Electrodiagnóstico y Rehabilitación SER

Que cuenta con los recursos e infraestructura necesarios.

- El interesado deberá asistir a los seminarios desarrollados en el área de adscripción del trabajo desde la fecha en que se suscribe la presente hasta la aceptación de la tesis por la Comisión Revisora correspondiente:

Director de Tesis  
  
 Dr. Juan Manuel Ordoñez Rodríguez  
 El Aspirante  
  
 José David De la Cruz Alvarado

Director de tesis  
  
 Dr. César Augusto Sandino Reyes López  
 El Presidente del Colegio  
  
 Dr. César Augusto Sandino Reyes López

SECRETARIA DE EDUCACION Y POSGRADO  
 INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL  
 ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA  
 SECCION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION

### *Agradecimientos*

*A Dios por todo lo otorgado*

*A mis padres y hermanos por su presencia*

*A Maribel y Fátima Ximena por su apoyo constante y paciencia inagotable*

*A mis maestros por sus enseñanzas*

*En especial al Dr. Roberto González por su inspiración*

*Al Dr. Juan Ordoñez y al Dr. Cesar Augusto Sandino por su excelente dirección en el proyecto*

*A la Dra. Flavia Becerril por sus oportunas y acertadas correcciones*

*A la Dra. Mónica Luz Gómez y Eduardo Rodríguez por su disposición a ayudar*

## ÍNDICE

RELACIÓN DE CUADROS Y FIGURAS	X
GLOSARIO	XIII
RESUMEN	XIV
ABSTRACT	XVI
1. INTRODUCCIÓN	1
2. MARCO TEÓRICO OCCIDENTAL	2
2.1 DEFINICIÓN	2
2.2 EPIDEMIOLOGIA	2
2.3 CLASIFICACIÓN	5
2.4 ETIOLOGÍA	6
2.5 FISIOPATOLOGÍA	10
2.5.1 Origen anatómico del dolor	11
2.5.2 Disco intervertebral	12
2.5.3 Articulaciones interapofisiarias posteriores	13
2.5.4 Músculo	13
2.5.5 Hueso y periostio	13
2.5.6 Raíz nerviosa, ganglio dorsal y duramadre	14
2.5.7 Mediadores inmunoquímicos	14
2.5.8 Mediadores neurogénicos	15
2.5.9 Relación entre estrés y vías dolorosas	15
2.6 MANIFESTACIONES CLÍNICAS	16
2.7 DIAGNÓSTICO	17
2.7.1 Evaluación inicial	17
2.7.1.1 Historia clínica	17
2.7.1.2 Exploración física	18
2.7.1.3 Identificación de signos de alarma	20
2.7.2 Pruebas de imagen	21
2.7.2.1 Radiografía de columna lumbar	21
2.7.2.1.1 Criterios para estudio radiológico	22
2.7.2.2 Tomografía axial computarizada	23
2.7.2.3 Resonancia magnética nuclear	24
2.7.2.4 Gammagrafía ósea	25
	VI

2.7.2.5 Electromiografía	26
2.8 TRATAMIENTO	27
2.8.1 Tratamiento farmacológico	29
2.8.2 Capsaicina	30
2.8.3 Reposo en cama	31
2.8.4 Masajes	31
2.8.5 Ejercicio terapéutico	31
2.8.6 Fisioterapia	32
2.8.6.1 Termoterapia	32
2.8.6.2 Estimulación eléctrica transcutánea (TENS)	33
2.8.6.3 Corrientes interferenciales	33
2.8.6.4 Ultrasonido	34
2.8.7 Cirugía	35
2.9 PREVENCIÓN	36
2.10 MONITORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO	36
2.11 MEDICIÓN DEL DOLOR	37
2.11.1 Medición de la intensidad del dolor	37
2.12 VALORACIÓN DE LA REPERCUSIÓN FUNCIONAL	40
2.12.1 Escala de Discapacidad Lumbar Oswestry	40
2.12.2 Escala de Discapacidad Lumbar Roland – Morris	41
3. MARCO TEÓRICO ORIENTAL	41
3.1 DEFINICIÓN	41
3.2 ETIOLOGÍA Y FISIOPATOLOGÍA	42
3.2.1 Factores Patógenos Externos	42
3.2.1.1 Viento	42
3.2.1.2 Frío	42
3.2.1.3 Humedad	43
3.2.1.4 Calor	43
3.2.2 Factores Patógenos Internos	43
3.2.3 Factores Patógenos Misceláneos	44
3.2.3.1 Mala alimentación	45
3.2.3.2 Actividad y Descanso	45
3.2.3.3 Actividad Sexual Excesiva	45

3.2.3.4	Abuso de Drogas	45
3.2.3.5	Edad	46
3.3	SÍNDROMES DE DOLOR DE ESPALDA BAJA, MANIFESTACIONES, PRINCIPIO DE TRATAMIENTO Y TRATAMIENTO	46
3.3.1	Invasión a canales de viento-frío-humedad (Síndrome Bi)	46
3.3.2	Invasión a canales por calor-humedad	46
3.3.3	Estancamiento de sangre y energía	47
3.3.4	Deficiencia de yang de Riñón	47
3.3.5	Deficiencia de yin de Riñón	48
3.4	PREVENCIÓN Y REHABILITACIÓN	48
3.5	TRATAMIENTO CON ELECTROACUPUNTURA	48
3.5.1	Colocación de cables	49
3.5.2	Duración del estímulo	50
3.5.3	Amplitud (fuerza de la corriente)	50
3.5.4	Frecuencia y modo de funcionamiento	51
3.5.5	Precauciones y contraindicaciones generales para el EAP	52
4.	ANTECEDENTES	53
5.	JUSTIFICACIÓN	55
6.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	56
7.	HIPÓTESIS	57
7.1	HIPÓTESIS DE TRABAJO	57
7.2	HIPÓTESIS NULA	57
7.3	HIPÓTESIS ALTERNA	57
8.	OBJETIVOS	57
8.1	GENERAL	57
8.2	ESPECÍFICOS	57
9.	TIPO DE ESTUDIO	57
10.	UNIDAD DE INVESTIGACIÓN	58
11.	UNIVERSO DE ESTUDIO	58
12.	TAMAÑO DE LA MUESTRA	58
13.	CRITERIOS	58
13.1	Inclusión	58
13.2	Exclusión	58

13.3 Eliminación	59
14. VARIABLES	59
14.1 Independientes	59
14.2 Dependientes	60
15. MATERIAL Y METODOS	60
15.1 RECURSOS	60
15.1.1 Físicos	60
15.1.2 Humanos	61
15.1.3 Financieros	61
16. METODOLOGÍA	61
17. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	63
18. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	68
18.1 ANÁLISIS DE VARIANCIA DE LA ESCALA VISUAL ANÁLOGA	68
18.2 ANÁLISIS DE VARIANCIA DEL TEST DE OSWESTRY	74
18.3 ANÁLISIS DE VARIANCIA DEL TEST DE ROLAND MORRIS	81
19. DISCUSIÓN	87
20. CONCLUSIONES	89
21. SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES	90
22. LISTA DE REFERENCIAS	92
23. ANEXOS	97

## RELACIÓN DE CUADROS Y FIGURAS

### CUADROS

1. Clasificación del dolor lumbar	6
2. Causas mecánicas de lumbalgia	8
3. Clasificación etiológica de la lumbalgia	9
4. Elementos esenciales del interrogatorio del paciente con síndrome doloroso lumbar	17
5. Elementos esenciales del examen físico del paciente con síndrome doloroso lumbar	18
6. Signos de alarma	20
7. Indicaciones específicas para el estudio radiológico	22
8. Sensibilidad y especificidad de la RMN	25
9. Manejo farmacológico del dolor lumbar	30
10. Distribución por edad	64
11. Análisis de variancia de medias de edad por grupo	65
12. ANOVA, EVA del grupo Acupuntura	68
13. ANOVA, EVA del grupo Electroacupuntura	69
14. ANOVA, EVA del grupo Fisioterapia	70
15. ANOVA, EVA basal intergrupos	72
16. ANOVA, EVA intermedia intergrupos	73
17. ANOVA, EVA final intergrupos	74
18. ANOVA, Test Oswestry del grupo Acupuntura	75
19. ANOVA, Test Oswestry del grupo Electroacupuntura	76
20. ANOVA, Test Oswestry del grupo Fisioterapia	77
21. ANOVA, Test Oswestry basal intergrupos	78
22. ANOVA, Test Oswestry intermedio intergrupos	79
23. ANOVA, Test Oswestry final intergrupos	80
24. ANOVA, Test Roland Morris del grupo Acupuntura	81
25. ANOVA, Test Roland Morris del grupo Electroacupuntura	82
26. ANOVA, Test Roland Morris del grupo Fisioterapia	83
27. ANOVA, Test Roland Morris basal intergrupos	85

28. ANOVA, Test Roland Morris intermedio intergrupos	86
29. ANOVA, Test Roland Morris final intergrupos	86

## FIGURAS

1. Inervación de los elementos posteriores de la espalda por la rama posterior del nervio espinal	12
2. Espasmo muscular paravertebral	19
3. Espondilolistesis L4-L5 grado 1 en Rx. lumbar	23
4. Espondilolistesis en Rx. lumbar	23
5. TAC, corte sagital T2, hernia de disco L5-S1	24
6. RMN que evidencia espondilitis a nivel de L4 y L5, además de un absceso epidural	25
7. Gammagrafía ósea de paciente con carcinoma de próstata, muestra múltiples lesiones metastásicas en costillas columna, pelvis y porción proximal de huesos largos	26
8. Escalas de categoría numérica	38
9. Escala de categoría gráfica para medición del dolor, EVA modificada	39
10. Escala de rostros para medición de la intensidad del dolor	39
11. Integración de las diferentes escalas de medición de intensidad del dolor	40
12. Distribución por sexo	63
13. Distribución por grupos	64
14. Distribución por grupo de edad	65
15. Medias de edad por grupo	66
16. Distribución por ocupación	66
17. Escala Visual Análoga, medias para cada sesión por grupo	67
18. Test de Oswestry, medias inicial, intermedia y final por grupo	67
19. Test de Roland Morris, medias inicial, intermedia y final por grupo	68
20. EVA del grupo acupuntura por sesión	69
21. EVA del grupo electroacupuntura por sesión	70
22. EVA del grupo fisioterapia por sesión	71
23. EVA por sesión de los tres grupos	71

24. EVA basal para cada grupo	72
25. EVA intermedia para cada grupo	73
26. EVA final para cada grupo	74
27. Test Oswestry del grupo acupuntura por sesión	75
28. Test Oswestry del grupo electroacupuntura por sesión	76
29. Test Oswestry del grupo fisioterapia por sesión	77
30. Test Oswestry por sesión de los tres grupos	78
31. Test Oswestry basal para cada grupo	79
32. Test Oswestry intermedio para cada grupo	80
33. Test Oswestry final para cada grupo	81
34. Test Roland Morris del grupo acupuntura por sesión	82
35. Test Roland Morris del grupo electroacupuntura por sesión	83
36. Test Roland Morris del grupo fisioterapia por sesión	84
37. Test Roland Morris por sesión de los tres grupos	84
38. Test Roland Morris basal para cada grupo	85
39. Test Roland Morris intermedio para cada grupo	86
40. Test Roland Morris final para cada grupo	87

## **GLOSARIO**

**ACUPUNTOS:** Áreas pequeñas, específicas, distribuidas en la superficie corporal, que desde el punto de vista eléctrico, presentan mayor conductividad que la piel circundante y son utilizados con fines diagnósticos y terapéuticos en acupuntura.

**ACUPUNTURA:** Método clínico terapéutico no medicamentoso, que consiste en la introducción en el cuerpo humano de agujas metálicas esterilizadas, que funge como auxiliar en el tratamiento médico integral.

**CUERDA DE FORRESTIER:** se evalúa al colocar dos dedos sobre la musculatura paravertebral lumbar y solicitar al paciente que flexione la columna lateralmente, estos músculos deben relajarse, en caso que ello no ocurra, el signo es positivo

**ELECTROACUPUNTURA:** Método terapéutico que consiste en actuar sobre los puntos acupunturales por medio de corrientes eléctricas, que fluyen entre pares de agujas, a una frecuencia e intensidad determinadas, según sea el efecto terapéutico deseado.

**LUMBALGIA:** Síndrome doloroso localizado en la región lumbar con irradiación eventual a la región glútea, las caderas o la parte distal del abdomen.

**PRUEBA DE BRAGARD:** se eleva la pierna justo antes del inicio el dolor en la prueba de Laségue, realizando una dorsiflexión del pie. Es positiva si se reproduce el dolor.

**PRUEBA DE LASÉGUE:** se considera positivo en caso de dolor agudo irradiado hacia la pierna en la flexión de cadera/pelvis entre 30° y 60° con la rodilla en extensión.

## RESUMEN

**Autores:** De la Cruz Alvarado J. D., Ordoñez Rodríguez J. M. & Reyes López C. A. S.

**Palabras clave:** lumbalgia, electroacupuntura, fisioterapia.

**Antecedentes:** La lumbalgia es en nuestros días una afección muy frecuente, se calcula que hasta el 80% de la población la padece al menos una vez en la vida. En México, la lumbalgia se encuentra dentro de las cinco primeras causas que ameritan atención médica en los diferentes niveles de atención del Instituto Mexicano del Seguro Social. La Medicina Tradicional China la considera un bloqueo u obstrucción de la circulación en los canales y colaterales afectados por factores patógenos externos, internos y/o misceláneos. Dentro de los tratamientos complementarios se encuentra la electroacupuntura, método que ha demostrado tener buenos resultados en el manejo del dolor cuando se emplea de manera adecuada.

**Objetivo:** Evaluar el efecto de la electroacupuntura y de la fisioterapia en pacientes con lumbalgia.

**Metodología:** se realizó un ensayo clínico controlado, aleatorizado, longitudinal, prospectivo, cualitativo y comparativo, en un grupo de 30 pacientes de entre 25 a 60 años con diagnóstico de lumbalgia, se distribuyeron los pacientes en tres grupos, un primer grupo con aplicación de Acupuntura en los puntos Shenshu (V23) y Dachangshu (V25), un segundo grupo con la aplicación de Electroacupuntura en densa dispersión de 2 - 100 Hz en los puntos Shenshu (V23) y Dachangshu (V25), y un tercer grupo al que se le aplicó fisioterapia a base de compresas húmedas calientes, al mismo tiempo que TENS, posteriormente aplicación de ultrasonido terapéutico a dosis variable oscilando entre una intensidad de  $1.5 \text{ w/cm}^2$  a  $2 \text{ w/cm}^2$  y posterior masaje de relajación y de liberación de adherencias. Los tres tratamientos con un total de 12 sesiones. Los pacientes fueron evaluados mediante Escala Visual Análoga del dolor (EVA), y los test de discapacidad lumbar de Oswestry y Roland Morris.

**Resultados:** en el análisis de la EVA los tres grupos obtuvieron una diferencia estadísticamente significativa en la mejoría del dolor observando que los tres tratamientos son eficaces en el manejo de pacientes con lumbalgia. El análisis de

las tomas de la EVA inicial, intermedia y final no mostro diferencia estadísticamente significativa, lo cual se traduce en un desempeño similar entre los diferentes grupos de tratamiento. El análisis del test de Oswestry no mostro diferencia significativa para el grupo de Acupuntura, por otro lado para los grupos de Electroacupuntura y Fisioterapia si mostro significancia estadística sugiriendo que ambos tratamientos son eficaces modificando de manera importante la discapacidad en los pacientes estudiados a diferencia de la Acupuntura. El análisis intergrupos para las tomas basal, intermedia y final del test no observo diferencia estadísticamente significativa, y se sugiere que los tres tratamientos son similares modificando la discapacidad medida mediante este test. Para el test de Roland Morris no se encontró significancia para el grupo de Acupuntura mientras que para el grupo de Electroacupuntura y el grupo de Fisioterapia, la diferencia fue estadísticamente significativa. Por último el análisis intergrupos para las tomas basal, intermedia y final del test sugirió el mismo comportamiento para los tres tratamientos, sin obtener diferencia estadísticamente significativa.

**Conclusiones:** el presente estudio demuestra que existe una diferencia estadísticamente significativa en el dolor lumbar y la discapacidad funcional después del tratamiento a base de Electroacupuntura en los sujetos estudiados. Al mismo tiempo sugiere la importancia del estímulo eléctrico en la mejoría de la discapacidad funcional, la cual no se obtiene en el grupo de Acupuntura estudiado. Por otra parte se demuestra la diferencia estadísticamente significativa en el dolor y la discapacidad posterior al tratamiento a base de Fisioterapia. Sin embargo se concluye que no existe diferencia significativa entre un tratamiento y otro, observando un comportamiento similar entre ellos.

## ABSTRACT

**Authors:** De la Cruz Alvarado J. D., Ordoñez Rodríguez J. M. & Reyes López C. A. S.

**Keywords:** Low back pain, electroacupuncture, physiotherapy.

**Background:** Low back pain is nowadays a very common disease, it is estimated that up to 80% of the population suffers from at least once in their life. In Mexico, low back pain is within the top five causes that warrant medical attention at different levels of attention of the Instituto Mexicano del Seguro Social. Chinese Traditional Medicine considers a blockage or obstruction of circulation in the channels and collaterals affected by external pathogenic factors, internal and / or miscellaneous. Among the complementary therapies is the electroacupuncture method has shown good results in pain management when used properly.

**Objective:** To evaluate the effect of electroacupuncture and physiotherapy in patients with low back pain.

**Methods:** We conducted a controlled clinical trial, randomized, prospective, qualitative and comparative, in a group of 30 patients aged 25 to 60 years with a diagnosis of low back pain, the patients were divided into three groups, a first group application acupuncture at points Shenshu (V23) and Dachangshu (V25), a second group with the implementation of electroacupuncture in dense dispersal of 2 - 100 Hz at points Shenshu (V23) and Dachangshu (V25), and a third group that physiotherapy was applied base to warm moist compresses, while TENS, therapeutic ultrasound then applying a variable rate ranging from an intensity of 1.5 W/cm<sup>2</sup> to 2 W/cm<sup>2</sup> and back massage to relax and release of adhesions. The three treatments with a total of 12 sessions. Patients were evaluated with visual analog scale (VAS) and lumbar disability test Oswestry and Roland Morris.

**Results:** The analysis of the VAS the three groups had a statistically significant difference in pain relief by noting that the three treatments are effective in the management of patients with low back pain. The analysis of the VAS footage early, middle and end showed no statistically significant difference, which translates into a similar performance between the different treatment groups. Analysis of the Oswestry test showed no significant difference for the acupuncture

group, second for electroacupuncture and physiotherapy groups did show statistical significance suggesting that both treatments are effective in significantly altering disability in the patients studied, unlike acupuncture. The intergroup analysis for footage early, middle and end of test no statistically significant difference, and suggest that the three treatments are similar modifying the disability measured by this test. To test the Roland Morris no significance was found for the acupuncture group while in the electroacupuncture group and the physiotherapy group, the difference was statistically significant. Finally the intergroup analysis for footage early, middle and end of the test suggested the same behavior for the three treatments, no statistically significant differences.

**Conclusions:** This study demonstrates a statistically significant difference in back pain and functional disability after electroacupuncture treatment on the subjects studied. At the same time suggests the importance of electrical stimulation in improving functional disability, which is not obtained in the acupuncture group studied. On the other hand shows a statistically significant difference in pain and disability after treatment with physiotherapy. However, it finds no significant difference between treatment and the other, observing a similar behavior among them.

## 1. INTRODUCCIÓN

La lumbalgia es en nuestros días una afección muy frecuente, se calcula que hasta el 80% de la población la padece al menos una vez en la vida. La Sociedad Internacional para el Estudio de la Columna Lumbar la considera como el síndrome doloroso localizado en la región lumbar con irradiación eventual a la región glútea, las caderas o la parte distal del abdomen.

En México, la lumbalgia se encuentra dentro de las cinco primeras causas que ameritan atención médica en los diferentes niveles de atención del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), observando un mayor impacto en el paciente trabajador y generando ausentismo laboral.

Su etiología resulta ser muy compleja ya que incluye factores endógenos y exógenos, incluso se ha señalado una alta correlación con algunos rasgos y trastornos de la personalidad de los pacientes, de modo que la capacidad física de la columna no solo es explicada por la percepción sensorial del dolor.

Las manifestaciones clínicas dependerán de la etiología cursando con o sin compromiso neurológico. El diagnóstico implica poder diferenciar al 95% cuyo origen son procesos musculoesqueléticos benignos del 5% cuya lumbalgia es producida por enfermedades específicas que precisan un rápido y adecuado tratamiento.

La evaluación inicial de los pacientes deberá incluir un interrogatorio y examen físico dirigido y bien detallado. Los estudios de gabinete, serán indicados únicamente bajo la sospecha de patología sistémica o cuando existan signos de alarma, y deberán cumplir con criterios específicos.

El tratamiento dependerá de su etiología, cuando el origen sea musculoesquelético, el manejo será conservador. El tratamiento farmacológico sugerido es a base de analgésicos sencillos como el paracetamol, relajantes musculares en el caso de que haya contractura muscular asociada y antiinflamatorios no esteroideos. La cirugía es otra modalidad de tratamiento que también tiene criterios muy específicos para su realización y solo es útil en ciertas etiologías.

Dentro de la Medicina Tradicional China (MTCh) se considera a la lumbalgia un bloqueo u obstrucción de la circulación en los canales y colaterales afectados por factores patógenos externos, factores patógenos internos y factores patógenos misceláneos. La diferenciación sindromática deberá incluir la invasión a canales y colaterales de viento-frio-humedad, de calor-humedad, estancamiento sanguíneo, deficiencia de yin de Riñón y deficiencia de yang de Riñón, dentro de los más importantes.

El principio del tratamiento dependerá del síndrome que se encuentre presente e incluye múltiples modalidades, dentro de los tratamientos complementarios se encuentra la electroacupuntura (EAP), la cual es un método terapéutico que actúa sobre los puntos acupunturales por medio de corrientes eléctricas, que fluyen entre pares de agujas, a una frecuencia e intensidad determinadas, según sea el efecto terapéutico deseado. Este método ha sido objeto de mucha investigación y ha demostrado tener buenos resultados en el manejo del dolor cuando se emplea de manera adecuada.

## **2. MARCO TEÓRICO OCCIDENTAL**

### **2.1 DEFINICIÓN**

De acuerdo a la Sociedad Internacional para el Estudio de la Columna Lumbar, la lumbalgia se define como el síndrome doloroso localizado en la región lumbar con irradiación eventual a la región glútea, las caderas o la parte distal del abdomen.

El síndrome doloroso lumbar se caracteriza por dolor en la región lumbar, desde el punto de vista anatómico corresponde a la localización de las vértebras lumbares, sin embargo, compromete también estructuras osteomusculares y ligamentarias. Clínicamente se considera su localización desde el borde inferior de la parrilla costal hasta la región glútea inferior y frecuentemente está acompañado de espasmo muscular (López et al., 2003).

### **2.2 EPIDEMIOLOGIA**

La lumbalgia continua siendo una afección muy frecuente. De acuerdo a Pérez (2006) se calcula que hasta el 80% de la población la padece al menos una vez

en la vida y que datos recientes indican que su incidencia y prevalencia han permanecido estables durante los últimos 15 años y no existen diferencias entre países industrializados y países en vías de desarrollo. Cada año, la mitad de los pacientes que consultan por este diagnóstico son por una recurrencia y el resto son casos nuevos (Champín, 2004).

Assendelft, Morton y Yu (2004) mencionan una prevalencia anual en Europa entre el 25-45% de la población adulta, así mismo consideran que entre el 10-15% de las causas de absentismo laboral en este continente, están relacionadas con el dolor de espalda. En España, la ausencia al trabajo debido al dolor de espalda dura en promedio casi 22 días y los costes, en promedio, ascienden a 1,260 euros por trabajador, representando del 19-25% del costo total de las prestaciones pagadas por incapacidad temporal. Un promedio de 55,388 días del trabajo se pierde cada año debido a dolor de espalda (Saune et al., 2003).

La incidencia anual de la lumbalgia en Estados Unidos oscila entre el 10-20%, y la prevalencia a lo largo de la vida está alrededor del 90% (Assendelft et al., 2004). Aure, Nilsen y Vasseljen (2003) la mencionan como la causa más frecuente de discapacidad en la población menor de los 45 años, y la segunda causa más frecuente de absentismo laboral en los mayores de 55 años. Su manejo le cuesta a Estados Unidos 100 billones de dólares anuales (Anteogenes, 2003).

Telles, Guevara y DeLille (1998), en un trabajo realizado en la clínica de dolor del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y de la Nutrición, Salvador Zubirán (INNSZ), identificaron que el grupo de edad de mayor incidencia de dolor de espalda baja, fue a partir de la 5a a la 7a década de la vida, teniendo como causa principal a las enfermedades degenerativas, con un predominio de la espóndiloartrosis; del total de consultas anuales, el dolor de espalda baja constituyó el 15.4% de la consulta externa.

El porcentaje de pacientes con dolor de espalda baja dentro del INNSZ es 15.4% (Zaragoza y Guevara, 2001), en este mismo estudio, los autores muestran mayor predominancia de pacientes del sexo femenino, en un padecimiento considerado, por ser una enfermedad principalmente ocupacional de esfuerzo, de predominio masculino. Sugieren que dicha prevalencia puede estar explicada dadas las

características de la población de estudio, donde predominan las enfermedades endocrinas e inmunológicas tales como la artritis reumatoide y la osteoporosis.

Veraluce (2001) refiere que en nuestro país la lumbalgia se encuentra dentro de las 5 primeras causas que ameritan atención médica en los diferentes niveles de atención del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), teniendo un mayor impacto en el paciente trabajador generando ausentismo laboral.

En el estudio de Rangel (2002) menciona que la lumbalgia ocupó el primer lugar de las 11 primeras causas de consulta en los años 2001-2002 en la UMF y R No. 1 del IMSS Monterrey, Nuevo León, con un total de 4,196 pacientes, una tasa de incidencia anual de 138.83 %, de los cuales 3,671 fueron adultos de 15-59 años, 13 adolescentes y cinco niños. Se ha observado en algunos estudios un inicio a edad temprana de la lumbalgia, se mencionan niños de ocho a 10 años de edad (Manek y MacGregor, 2005).

Las cifras del IMSS en el 2002 reportan que de 16,252 dictámenes de invalidez, el 10,8% (1,753 casos) fueron por lumbalgias o padecimientos relacionados (IMSS, 2003).

La lumbalgia genera repercusiones laborales y socioeconómicas bastante elevadas para las sociedades industrializadas con una tendencia a incrementarse como lo mencionan Barbadillo, Rodríguez y Herrero (2001). Los costes totales asociados a este problema en España superan los 6.000 millones de euros al año (Robaina, 2006).

Saune et al. (2003) en su estudio epidemiológico de la lumbalgia observaron una mediana de duración de incapacidad temporal de 112 días (con un percentil 25 de 60 días y un percentil 75 de 183.75 días, lo que corresponde entre dos y seis meses aproximadamente). Comentan también una curación en el 77.4% de los afectados.

## 2.3 CLASIFICACIÓN

Existen diversos criterios para la clasificación de las lumbalgias de acuerdo al tiempo de evolución, sin embargo hay un consenso en tres grupos, aguda, subaguda y crónica, aunque diversos autores proponen diversos parámetros:

### A. Lumbalgias agudas

- Lumbalgias con evolución menor de 6 semanas (van Tulder, Furlan, Bombardier y Bouter, 2003; Santiago y Espinosa, 2007).
- Lumbalgias que tienen un tiempo de evolución inferior a las 4 semanas (Abenhaim et al., 2000).
- Lumbalgias que no van más allá de las de 2 semanas (Kovacs, 2002).
- Lumbalgia que no van más allá de la semana de evolución (Barbadillo et al., 2001).

### B. Lumbalgias subagudas

- Lumbalgias de evolución de 6 a 12 semanas (van Tulder et al., 2003; Santiago y Espinosa, 2007).
- Lumbalgias que tienen un tiempo de evolución comprendido entre las 4 y 12 semanas (Abenhaim et al., 2000).
- Lumbalgias comprendidas entre las 2 y 12 semanas (Kovacs, 2002).
- Lumbalgias entre la semana y las 7 semanas (Barbadillo et al., 2001).

### C. Lumbalgias crónicas

- Lumbalgias con un tiempo de evolución superior a los 3 meses (Abenhaim et al., 2000; Kovacs, 2002).
- Lumbalgias que superan las 7 semanas de evolución (Barbadillo et al., 2001).
- Lumbalgias con evolución mayor a 12 semanas (van Tulder et al., 2003; Santiago y Espinosa, 2007).

Weiser y Rossignol (2006) proponen una cuarta clasificación; la lumbalgia recurrente y la consideran como aquella lumbalgia aguda en paciente que ha

tenido episodios previos de dolor lumbar en una localización similar, con periodos libres de síntomas de tres meses sin incluir las exacerbaciones de la lumbalgia crónica.

Champín (2004) propone la siguiente clasificación (cuadro 1):

Cuadro 1. Clasificación del dolor lumbar.

Dolor lumbar mecánico. 97%	Dolor lumbar no mecánico. 1%	Dolor lumbar referido. 2%
Lumbalgia torsión o estiramiento 70%	Neoplasia 0.7%	Órganos pélvicos
Enfermedad degenerativa discal y articular 10%	Carcinoma metastásico	Prostatitis
Espondilosis, espondilolistesis 2%	Mieloma Múltiple	Endometriosis
Hernia discal 4%	Linfoma/leucemia	Enfermedad inflamatoria pélvica
Estenosis espinal 3%	Tumores medula espinal	Riñón
Osteoporosis/fractura	Tumores retroperitoneales	Nefrolitiasis
Fractura traumática < 1%	Infecciones 0.01%	Pielonefritis
Enfermedades congénitas < 1%	Osteomielitis	Absceso
Cifosis severa	Discitis séptica	
Escoliosis severa	Abscesos paraespinales/epidurales	Vascular
Vértebra transicional	Endocarditis	Aneurisma aorta abdominal
	Artritis inflamatoria 0.03%	Gastrointestinal
		Pancreatitis
		Colecistitis
		Úlcera perforada

Champín, 2004.

## 2.4 ETIOLOGÍA

Un porcentaje importante de las lumbalgias tienen un origen en situaciones biomecánicas inadecuadas, teniendo en cuenta factores tales como resistencia muscular, fuerza muscular, postura estática y dinámica, aceleración, velocidad del movimiento y número de repeticiones (Peña, Peña, Brieva, Pérez y Humbría, 2002; Gómez-Conesa, 2002; Humbría et al., 2002; Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, 2000).

Manek y MacGregor (2005) concluyen que no existe una correlación lineal entre la clínica referida por el paciente y la alteración anatómica encontrada en las

técnicas de imagen, por lo que solo es posible llegar a un diagnóstico etiológico o causal de certeza en aproximadamente un 10% de los casos. Tal dato nos sugiere que el 90% de las lumbalgias corresponden a lumbalgias inespecíficas.

La lumbalgia inespecífica se define como el dolor localizado entre el límite inferior de las costillas y el límite inferior de las nalgas, cuya intensidad varía en función de las posturas y la actividad física, suele acompañarse de limitación dolorosa del movimiento y puede asociarse a dolor referido o irradiado, implica que el dolor no se debe a fracturas, traumatismos ni enfermedades sistémicas como espondilitis, o afecciones infecciosas, vasculares, metabólicas, endocrinas o neoplásicas (Grupo Español de Trabajo del Programa Europeo COST B13, 2005).

Antiguamente, la lumbalgia inespecífica se atribuía a alteraciones de la estática o dinámica de la columna vertebral, como la espondilosis, espondilolistesis o la escoliosis, o a lesiones discales o facetarias como la degeneración discal o facetaria, sin embargo, esas imágenes se observan tan frecuentemente entre los sanos como entre los sujetos con dolor (Grupo Español de Trabajo del Programa Europeo COST B13, 2005).

Champín (2004) propone el estiramiento músculo ligamentoso como la causa más frecuente de lumbalgia, el cual puede originarse tanto en las fibras musculares como en los ligamentos adheridos a los músculos paravertebrales, a la cresta ilíaca y a las regiones lumbares inferior o sacra superior y que generalmente se presenta posterior a un gran esfuerzo al realizar flexión o torsión.

En el 2001, Deyo y Weinstein mencionan que posiblemente el dolor de espalda baja sea causado por lesiones músculo-ligamentarias y procesos degenerativos relacionados con la edad en el disco intervertebral y en las facetas articulares.

De acuerdo a su etiología, Santiago y Espinosa (2007) consideran las causas no mecánicas o dolor referido y las causas mecánicas que se subdivide en tres entidades (cuadro 2):

Cuadro 2. Causas mecánicas de lumbalgia.

A. Dolor de causa ominosa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Osteomielitis</li> <li>- Enfermedad ósea metabólica</li> <li>- Columna Inestable</li> <li>- Otras enfermedades del canal medular</li> <li>- Espondilolistesis</li> <li>- Abscesos</li> </ul>
B. Dolor lumbar radicular	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pseudociática</li> <li>- Radiculalgia, que incluye:               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Síndrome de cola de caballo: lumbalgia, debilidad motora bilateral de las extremidades inferiores, ciática bilateral, anestesia sacra baja e incluso paraplejía franca con incontinencia vesical e intestinal.</li> <li>2. Síndrome discal típico: dolor lumbar irradiado y acompañado de déficit sensitivo y motriz.</li> </ol> </li> </ul>
C. Dolor lumbar mecánico simple	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lumbalgia de esfuerzo</li> <li>- Hernia discal aguda sin radiculopatía</li> <li>- Espondilosis.</li> </ul>

Santiago y Espinosa, 2007.

La lumbalgia, es una patología muy compleja que incluye factores endógenos y exógenos. Se han señalado en diversos estudios, una alta correlación con algunos rasgos y trastornos de la personalidad de los pacientes, de modo que la capacidad física de la columna no solo es explicada por la percepción sensorial del dolor (Marras, Davis, Heaney, Maronitis y Allread, 2000; Mofidi et al., 2003).

El 90% de las lumbalgias es por descompensación mecanopostural inespecífica, dentro de las causas más frecuentes, la Comisión Nacional de Protección Social en Salud en el 2004 sugiere, la enfermedad discal con protrusión del disco intervertebral que puede o no acompañarse con compresión radicular, el conducto lumbar estrecho, la espondilólisis y la espondilolistesis. Propone además descartar otras enfermedades potencialmente graves tales como infección, fracturas, dolor referido, causas extravertebrales, raras veces la causa será un tumor intraespinal (0.7%).

Santiago y Espinosa (2007) mencionan que la compresión radicular puede ser dentro del canal espinal o en el foramen intervertebral, y también fuera de la columna vertebral, en la pelvis o en los glúteos, dando como resultado la ciatalgia, por afectación de una o varias ramas del nervio ciático. Otra causa de compresión de las ramas del nervio ciático es atribuida al conducto lumbar estrecho o estenosis espinal antes de su salida del foramen (Peña et al., 2002; Champín, 2004; Comisión Nacional de Protección Social en Salud, 2004; Robaina, 2006).

La Comisión Nacional de Protección Social en Salud (2004) propone la siguiente clasificación de la lumbalgia de acuerdo a su etiología (cuadro 3):

Cuadro 3. Clasificación etiológica de la lumbalgia.

Vertebrales	Extravertebrales
Descompensación mecanopostural. <ul style="list-style-type: none"> <li>· Alteración mecánica vertebral.</li> <li>· Mala higiene de columna.</li> <li>· Vicios de postura.</li> <li>· Traumatismos leves.</li> <li>· Esguinces de primer grado.</li> </ul>	Visceral. <ul style="list-style-type: none"> <li>· Gastrointestinal.</li> <li>· Pancreático.</li> <li>· Renal.</li> <li>· Ginecológico.</li> </ul>
Traumática. <ul style="list-style-type: none"> <li>· Esguinces de segundo grado.</li> <li>· Fracturas.</li> <li>· Luxaciones.</li> <li>· Subluxaciones.</li> <li>· Enfermedad discal.</li> <li>· Degenerativa.</li> <li>· Infecciosa.</li> </ul>	Cardiovascular. <ul style="list-style-type: none"> <li>· Aneurismas.</li> <li>· Insuficiencia vascular periférica.</li> <li>· Infartos.</li> <li>· Tumoral secundario (metástasis).</li> </ul>
Conducto lumbar estrecho.	Enfermedades reumáticas.
Espondilitis infecciosa.	Endocrinopatías.
Espón dilolisis.	Estados postquirúrgicos.
Espondilolistesis.	Enfermedades crónicodegenerativas.
Miofascitis.	Psicógeno: Causa no orgánica, se diagnóstica después de descartar toda posibilidad orgánica.
Tumor primario.	

Comisión Nacional de Protección Social en Salud, 2004.

## 2.5 FISIOPATOLOGÍA

El dolor es definido por la IASP como “Una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada con una lesión presente o potencial o descrita en términos de la misma” (IASP, recuperado el 23 de abril del 2009 de: <http://www.iasp-pain.org/terms-p.html>).

Debido a que esta definición contempla solo aspectos sintomatológicos, Ibarra (2006) propone una nueva definición del dolor como “Una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada con una lesión presente o potencial o descrita en términos de la misma, y si persiste, sin remedio disponible para alterar su causa o manifestaciones, una enfermedad por sí misma”.

Melzack y Wall (1965) desarrollaron la teoría del dolor en términos biológicos y la definieron como una función nociceptiva moderada por el sistema nervioso central, recibiendo los impulsos aferentes provocados en los sensores neuronales y conducidos por el sistema nervioso periférico, lugar donde se sintetiza tal información emitiendo posteriormente impulsos eferentes, conducidos también mediante el sistema nervioso periférico, hacia los músculos, vasos sanguíneos y órganos.

Una gran cantidad de lumbalgias se deben a las fuerzas ejercidas sobre la columna lumbar a través de ciertos movimientos o incluso con la adopción de posturas perniciosas durante el reposo.

La unidad espinal funcional de la espalda, FSU por sus siglas en inglés, está formada por dos vértebras adyacentes, con su correspondiente disco intervertebral y sus elementos de unión (Fung, 1981), al mismo tiempo se pueden dividir en parte anterior y parte posterior. La parte anterior la componen el cuerpo vertebral, el disco intervertebral y los segmentos de unión; la parte posterior está compuesta por el resto de las estructuras de esta unidad. Cada porción cumple una función específica, la función de la porción anterior es la de absorción de impactos, la función de la porción posterior está más relacionada con la movilidad.

Las articulaciones interapofisiarias actúan como un pivote o distribuidor de las cargas y funciones entre la porción anterior y la posterior. Una parte importante de

las FSU anteriores es el cuerpo vertebral lumbar: su estructura con respecto al disco intervertebral es seis veces más rígida, tres veces más gruesa y se deforma la mitad (Peña et al., 2002). La estructura del disco vertebral permite absorber los impactos siguiendo diversos ejes, sin alterarse.

La función de las articulaciones interapofisiarias no se limita a su acción como pivote, sino que es capaz de soportar, además, cargas importantes, dependiendo de la movilidad de la columna. Varios autores coinciden en que el 25% de las cargas axiales es absorbido por estas estructuras, cuando la columna se hiperextiende estas articulaciones reciben el 30% de la carga, además de que se ven afectadas en los movimientos de flexorrotación anterior (King, Prasad y Ewing, 1975).

El Institute for Occupational Health and Safety (NIOSH) comprobó cómo una serie de movimientos, al levantar objetos del suelo, son causa de lumbalgia (Waters, 1993), dentro de los principales movimientos generadores de lumbalgia que considera la NIOSH se encuentran: movimientos en flexión anterior, flexión con torsión, trabajo físico duro con repetición, trabajo en un medio con vibraciones y trabajo en posturas estáticas.

Sin embargo, no solamente el movimiento resulta ser perjudicial sobre la columna lumbar, también el reposo y las posturas adoptadas durante este pueden ser el inicio del dolor lumbar. Peña et al. (2002) describen como las cargas ejercidas sobre la columna lumbar disminuyen cuando se está sentado con soporte posterior; disminuyen también si se respeta el grado de lordosis fisiológica de la columna lumbar, y enfatizan en como aquellos asientos con una inclinación de 110° o con soportes posteriores de dicha zona ejercen menor presión lumbar.

#### 2.5.1 Origen anatómico del dolor

A los sensores neuronales provocadores de impulsos, que después se interpretan como sensación de dolor y que están situados en todos los tejidos del organismo se les conoce como nociceptores. La ubicación de estos con respecto a la columna vertebral es en: discos intervertebrales; articulaciones interapofisiarias;

huesos y periostio; músculos, tendones y ligamentos; y raíz nerviosa, ganglio dorsal, duramadre y vasos.

### 2.5.2 Disco intervertebral

Las fibras nerviosas situadas en la periferia del anillo fibroso proceden del nervio senovertebral, que tiene también inervación al ligamento longitudinal posterior, la zona ventral de la duramadre y la zona posterior y posterolateral del anillo fibroso. La parte anterior y lateral del disco intervertebral están inervadas por la rama comunicante gris (figura 1). En condiciones fisiológicas la inervación procede del tercio externo del anillo fibroso. Pacientes con lumbalgia crónica presentan un aumento de esta inervación.

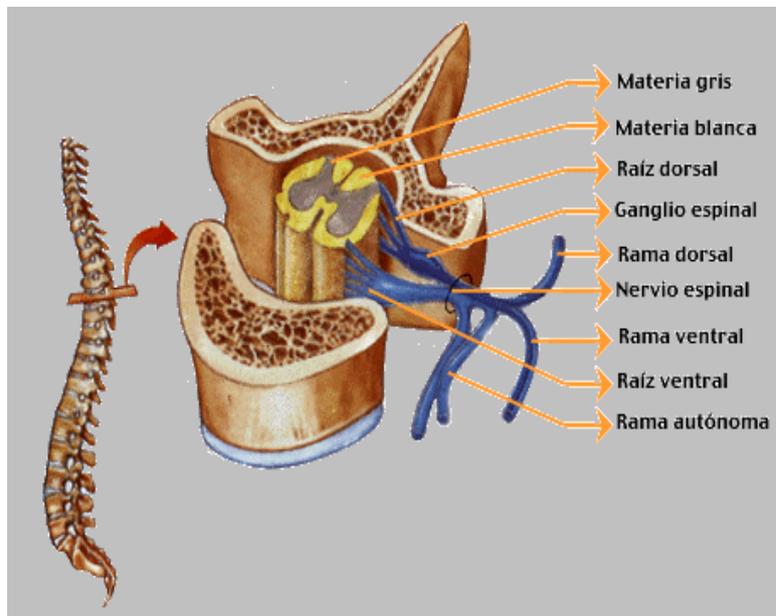


Figura 1. Inervación de los elementos posteriores de la espalda por la rama posterior del nervio espinal. Fuente: Peña et al., 2002.

Freemont et al. (1977), demostraron que entre los pacientes con lumbalgia crónica se puede observar terminaciones nerviosas en la parte interna del anillo fibroso (46%) e incluso en el núcleo pulposo (22%), que estos nervios se suelen acompañar de pequeños vasos, aunque no en todos los casos.

Por otro lado, el disco intervertebral, al ser una estructura viva, absorbe cierta cantidad de nutrientes y agua. Durante la noche, al incrementarse el nivel de

agua, el disco intervertebral aumenta su tamaño y grosor; en caso contrario, a lo largo del día al reducirse el contenido de agua, disminuye del mismo modo su tamaño. Es este fenómeno lo que da una posible explicación de por qué los pacientes con hernia discal presentan mayor dolor y un síndrome ciático de mayor intensidad a la hora de despertarse por las mañanas, y al transcurrir dos horas después de levantarse, van disminuyendo estos síntomas (Peña et al., 2002).

### 2.5.3 Articulaciones interapofisiarias posteriores

El origen del dolor en lo que respecta a las articulaciones interapofisiarias posteriores se debe a la rica inervación de su cápsula articular (Ashton I.K., Ashton B.A. y Gibson, 1992). Las fibras nerviosas de esta cápsula proceden de la rama posterior del nervio espinal. Los receptores nerviosos de estas fibras son similares a los observados en otras articulaciones periféricas. Son estos receptores quienes emiten impulsos nerviosos ante el excesivo grado de movimiento articular, generando esto un reflejo muscular protector contra el mismo (Peña, 2002).

### 2.5.4 Músculo

La lumbalgia inespecífica hace referencia a una etiología desconocida y a menudo es conocida por diversos autores como lumbalgia no relacionada con el diagnóstico. Sin embargo, se cree que el espasmo o la contractura muscular son la causa de estas lumbalgias. La rama posterior del nervio espinal inerva los músculos paraespinales por medio de las ramas nerviosas lateral, medial e intermedia (figura 1). Haldeman (1999) demostró mediante estudios histoquímicos, terminaciones nerviosas en estos músculos, como posible origen del dolor muscular. Mediante la exploración física, se han encontrado zonas de contractura con una actividad mioeléctrica elevada.

### 2.5.5 Hueso y periostio

La inervación del cuerpo de las vértebras esta dada a través de los nervios procedentes de los ligamentos y de los músculos que los rodean, dichos nervios son sensibles a la torsión, al estiramiento o a la congestión vascular como describe Bigos (1994).

### 2.5.6 Raíz nerviosa, ganglio dorsal y duramadre

Cuando la raíz nerviosa es comprimida o tensada previamente, al estirarla se provoca dolor. Weinstein (1997) concluye que es la inflamación de la raíz nerviosa y los tejidos que la rodean (duramadre) la causa del dolor en la ciática.

Brisby, Olmarker, Rosengren, Cederlund y Rydevik (1999) comprobaron que en el líquido cefalorraquídeo de pacientes con hernia de disco y ciática existe un incremento de la concentración de neurofilamentos proteicos y proteínas S-100, que indica la existencia de un daño axonal y de las células de Schwann de los nervios afectados.

Devor y Wall (1990) proponen la vibración además de la compresión como otro mecanismo distinto del dolor, provocado a nivel del ganglio dorsal.

### 2.5.7 Mediadores inmunoquímicos

Los receptores nociceptivos son el origen de la sensación dolorosa lumbar. Cuando ocurre una condición patológica tal como una compresión, estiramiento o torsión, se liberan una serie de sustancias inflamatorias, las cuales actúan sobre los nociceptores, provocando disminución de su umbral doloroso, por lo que los movimientos naturales de la columna lumbar serán ahora percibidos como dolorosos o displacenteros (Weinstein, 1997; Haldeman, 1999).

El núcleo pulposo, al herniarse, demuestra propiedades inflamatorias, y se ha comprobado que este tejido incrementa la permeabilidad vascular, además de atraer leucocitos al área lesionada (Olmarker et al., 1995). Kawakami, Chatani y Weinstein (1995) detectaron varias citocinas en los discos herniados, además de acumulaciones de macrófagos y leucocitos.

Existen mediadores químicos de la inflamación tales como la bradicinina, la serotonina y las prostaglandinas E2, sustancias que provocan dolor.

Además de los procesos inflamatorios, las estructuras lumbares, y en especial los cartílagos, siguen el proceso degradativo propio de la artrosis. Battié et al. (1995), explicaron la degeneración discal por influencias genéticas y factores no

previamente identificados. El mecanismo interno de la degradación discal parece ser similar al de la artrosis de las articulaciones periféricas y, así, se ha comprobado la presencia de metaloproteasas en los discos intervertebrales degradados o degenerados, tales sustancias se han implicado en la destrucción del cartílago articular. Sin embargo, aun se desconoce la relación entre los signos degenerativos vertebrales y el dolor (Peña et al., 2002).

#### 2.5.8 Mediadores neurogénicos

Posterior al estímulo, se produce en las neuronas aferentes una serie de neuropéptidos tales como la sustancia P, somatostatina, colecistocinina, etc. La sustancia P se ha identificado en el sistema nervioso periférico y central, y es bien sabido que desempeña un importante papel en la modulación y transmisión de las señales dolorosas. Estudios han demostrado que si se inyecta sustancia P cerca de las terminaciones nerviosas de las articulaciones interapofisiarias, se comprueba un aumento de los estímulos nerviosos espontáneos en esa zona (Nakamura-Craig y Smith, 1989).

#### 2.5.9 Relación entre estrés y vías dolorosas

En situaciones de estrés se desencadenan estímulos inhibidores del dolor sobre las estructuras anatómicas descendentes, incluyendo dentro de estas, la sustancia gris periacueductal, la médula rostroventral, el fascículo dorsolateral y ventrolateral, los sistemas límbico y cortical, y los núcleos paraventriculares del hipotálamo (Crofford y Casey, 1999).

Bonica en 1990 describió como en situaciones de tensión o alarma se sintetiza una serie de sustancias con función analgésica; así, en la médula suprarrenal y la hipófisis se producen encefalinas y betaendorfinas, sustancias con un alto efecto analgésico.

El sustrato molecular y celular que posibilita la percepción del dolor configura un sistema cuya complejidad apenas alcanzamos a vislumbrar, que aumenta si se tiene en cuenta que no es algo estático, sino que cambia y se remodela en el tiempo concluye Peña et al. (2002).

## 2.6 MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Las manifestaciones clínicas dependerán de las causas etiológicas y pueden cursar con o sin compromiso neurológico o mixtas.

La Comisión Nacional de Protección Social en Salud (2004) menciona que cuando no hay compromiso neurológico los signos y síntomas predominantes son:

- Dolor lumbar localizado o irradiado a zonas adyacentes.
- Limitación funcional a la flexo-extensión, inflexiones y rotaciones del tronco.
- Contractura de músculos paravertebrales y flexores de cadera.
- Inflamación regional.
- Incapacidad física para el desarrollo de sus actividades diarias.
- Sensación de distensión y opresión de la región lumbosacra.
- Alteraciones posturales y de la marcha.
- Cuando la causa es extravertebral se presentan además signos y síntomas concomitantes en otros aparatos y sistemas.

Cuando hay compromiso neurológico generalmente por compresión radicular, a los síntomas anteriormente mencionados se agregan:

- Irradiación del dolor a miembros pélvicos a través de los trayectos radiculares (lumbociática, ciatalgia, ciática, etc.).
- Hiporreflexia o arreflexia patelar o aquilea.
- Alteraciones sensitivas y motoras en el territorio de inervación de la raíz afectada:
  - Hipoestесias.
  - Parestесias.
  - Disminución de la fuerza muscular de los grupos musculares inervados por las raíces comprimidas.
  - Alteración de esfínteres anal y/o vesical.
- Limitación de los arcos de movilidad del tronco y miembros pélvicos.
- En la estenosis espinal se suma la claudicación neurológica intermitente como un signo cardinal.

## 2.7 DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de la lumbalgia supone una labor compleja en poder diferenciar al 95% cuyo origen son procesos musculoesqueléticos benignos del 5% cuya lumbalgia es producida por enfermedades específicas que precisan un rápido y adecuado tratamiento (Lurie, 2005).

Para esta labor diversas publicaciones sugieren de gran utilidad los signos de alarma que ayudan a descartar los procesos de mayor gravedad (European guidelines for the management of low back pain, 2002; National Health and Medical Research Council, 2003; van Tulder, 2003), (tabla 6).

Será la historia clínica, fundamentalmente la anamnesis, la que nos permitirá descartar estos procesos potencialmente graves. Por otro lado, la reevaluación periódica del paciente con lumbalgia es una de las variables de mayor importancia para llevar a cabo un diagnóstico diferencial preciso (Lurie, 2005).

### 2.7.1 Evaluación inicial

#### 2.7.1.1 Historia clínica

La evaluación inicial de los pacientes con síndrome doloroso lumbar debe incluir un interrogatorio y examen físico dirigido; López et al. (2003) proponen la información mínima inicial que el clínico debe obtener para integrar el diagnóstico (cuadro 4 y 5).

Cuadro 4. Elementos esenciales del interrogatorio del paciente con síndrome doloroso lumbar.

Inicio del dolor
Localización del dolor
Tipo y características del dolor
Factores que lo aumentan y disminuyen
Traumatismos previos en región dorsolumbar
Factores psicosociales de estrés en el hogar o el trabajo
Factores ergonómicos, movimientos repetidos y sobrecarga

¿Es el primer cuadro doloroso?  
Presencia de signos de alarma (ver tabla 6)

López et al., 2003.

Determinar el tiempo de la aparición es de suma importancia menciona Champín (2004), ya que el 90% de las lumbalgias musculoesqueléticas remiten en un plazo de cuatro semanas. Santiago y Espinosa (2007) proponen ser cuidadoso al interrogar sobre dolor irradiado a los dermatomos, ya que puede indicar compresión radicular.

#### 2.7.1.2 Exploración física

Cuadro 5. Elementos esenciales del examen físico del paciente con síndrome doloroso lumbar.

Apariencia exterior: postura del paciente, facies, conducta dolorosa  
Exploración física dirigida a los aspectos obtenidos en el interrogatorio  
Marcha  
Postura  
Examen de columna  
Movilidad y arcos dolorosos  
Evaluación neurológica  
Elevación de la pierna en extensión (Laségue)

López et al., 2003.

Con el paciente de pie se deben valorar la alineación de la columna en busca de contracturas musculares y escoliosis estructural, la marcha activa y postura, así como flexión, hiperextensión y rotación, Santiago y Espinosa (2007). Sugieren además con el paciente en decúbito supino, sea valorada la presencia de datos de irritación o compresión radicular mediante la realización de maniobras como Laségue y Bragard, la exploración neurológica deberá incluir reflejos osteotendinosos, movilidad articular y sensibilidad superficial.

López et al. (2003) plantean que el examen neurológico debe comprender la fuerza muscular por miotoma (representación muscular de una raíz nerviosa), la sensibilidad por dermatomo (representación cutánea de una raíz nerviosa) además de los reflejos osteotendinosos. La correlación de estos tres elementos indica lesiones radiculares representativas para las raíces L4, L5 y S1.

Champín en el 2004 enfatiza en la determinación del espasmo muscular paravertebral (figura 2) la cual se realiza objetivando la cuerda de Forrestier a su vez sugiere dentro de la exploración en decúbito supino: evaluar el dolor radicular a través de la búsqueda de Laségue directo, reforzado y contralateral, posteriormente evaluar el origen vertebral del dolor por medio de la maniobra de Goldthwait y finalmente, se evaluará el dolor en la articulación coxofemoral a través de la maniobra de Fabere.



Figura 2. Espasmo muscular paravertebral. Fuente: Champín, 2004.

### 2.7.1.3 Identificación de signos de alarma

La presencia de algunos de estos signos indica enfermedades sistémicas y hay necesidad de iniciar un protocolo de estudio específico y considerar el envío del paciente al segundo nivel de atención (cuadro 6).

Cuadro 6. Signos de alarma.

Proceso	Característica o factor de riesgo
Cáncer	<ul style="list-style-type: none"><li>- Antecedente de cáncer</li><li>- Edad superior a 50 años</li><li>- Pérdida de peso inexplicable</li><li>- Solicitud de consulta por el mismo motivo en el mes anterior</li><li>- Dolor de más de un mes de evolución</li></ul>
Infección	<ul style="list-style-type: none"><li>- Fiebre</li><li>- Presencia de factor de riesgo para infección (ej. inmunosupresión, infección cutánea, infección tracto urinario, sonda urinaria)</li></ul>
Fractura	<ul style="list-style-type: none"><li>- Traumatismo grave</li><li>- Traumatismo menor, en mayores de 50 años, osteoporosis o toma de corticoides</li></ul>
Aneurisma de aorta	<ul style="list-style-type: none"><li>- Dolor no influido por movimientos, posturas o esfuerzos</li><li>- Existencia de factores de riesgo cardiovascular</li><li>- Antecedentes de enfermedad vascular</li></ul>
Artropatías inflamatorias	<ul style="list-style-type: none"><li>- Edad inferior a 40 años</li><li>- Dolor que no mejora con el reposo</li><li>- Disminución de la movilidad lateral</li></ul>
Síndrome cauda equina Compresión radicular Grave	<ul style="list-style-type: none"><li>- Retención de orina</li><li>- Anestesia en silla de montar</li><li>- Déficit motor progresivo</li></ul>

Pérez et al., 2007.

López et al. (2007) agregan a los signos de alarma antes descritos, unos más, con importancia para el diagnóstico, en los que se destacan una edad mayor de

50 años o menor de 20 que incrementa el riesgo de enfermedad sistémica o fracturas; respecto a la historia personal de cáncer, mencionan que se considera que el dolor lumbar es causado por cáncer, hasta probar otra causa; referente a las infecciones, proponen fiebre mayor de 38° C por más de 48 horas y dentro de las infecciones mas frecuentes citan las de vías urinarias, shigelosis, salmonelosis, de órganos pélvicos y estructuras retroperitoneales.

## 2.7.2 Pruebas de imagen

### 2.7.2.1 Radiografía de columna lumbar

En una revisión sistemática de 31 estudios van Tulder, Assendelft, Koes y Bouter (1997) estimaron que la prevalencia de las lesiones degenerativas para personas asintomáticas era del 42.7% (IC 95%: 19-63%) y para pacientes con lumbalgia aguda del 53.4% (IC 95%: 23- 81%) y concluyeron que no existe relación causal entre la presencia de hallazgos radiográficos degenerativos a nivel de columna lumbar y la clínica de lumbalgia aguda.

A si mismo Hollingworth et al. (2002), encontraron en estudios radiológicos de personas con dolor lumbar, alteraciones degenerativas en el 46% de las radiografías de columna lumbar y fueron normales en el 40.8%. Observaron además que la frecuencia de las alteraciones degenerativas aumentaba con la edad (el 27% del grupo de edad entre 18 y 24 años y el 84% en el de 65 a 74 años). Por lo que concluyeron que la presencia de alteraciones degenerativas en la radiografía de columna lumbar tiene alta prevalencia y está relacionada con la edad, tanto en personas asintomáticas como en individuos con lumbalgia aguda, por lo que no se puede establecer una relación entre estos hallazgos y la presencia de síntomas.

En su publicación del 2004, Champín refiere que si el paciente presenta su primer episodio de lumbalgia, no reporta datos que orienten a signos de alarma y la evaluación nos indica un problema músculo ligamentoso, no se sugiere un estudio radiográfico.

Kendrick et al. (2001) mencionan que una radiografía de columna lumbosacra no brinda información en los trastornos músculo ligamentosos. En el mismo trabajo,

Kendrick et al. concluyen que a menos que exista indicación específica, el estudio radiológico no está recomendado aun cuando el cuadro tenga una evolución de seis semanas o más.

#### 2.7.2.1.1 Criterios para estudio radiológico

El clínico debe evaluar la necesidad de estudios radiográficos según las siguientes indicaciones específicas (cuadro 7):

Cuadro 7. Indicaciones específicas para el estudio radiológico.

Historia de traumatismo severo.
Déficit neurológico.
Temperatura mayor a 38° C.
Pérdida de peso inexplicable.
Historia personal o sospecha de cáncer.
Uso de corticosteroides.
Abuso de drogas o alcohol.
Sospecha de espondilitis anquilosante.
Sintomatología focal.
Sintomatología presente por largo tiempo.

Patel y Ogle, 2000; Champín, 2001; Institute for Clinical Systems Improvement, 2002

Cuando basados en estos criterios, se decide solicitar el estudio radiográfico de columna, éste debe ser realizado en diferentes proyecciones, anteroposterior, lateral y oblicuas.

Los resultados a tener en cuenta que sugiere Champín (2004) son los siguientes:

En el prolapso agudo del disco pueden no existir alteraciones o sólo un estrechamiento del espacio intervertebral, las incidencias oblicuas pueden mostrar estrechamiento de los agujeros vertebrales.

En las artritis infecciosas hay compromiso del disco intervertebral (discitis) y se puede apreciar rarefacción de las placas terminales subcondrales.

El diagnóstico de espondilolistesis requiere de incidencias laterales y oblicuas (figura 3 y 4).



Figura 3. Espondilolistesis L4-L5 grado 1 en Rx lumbar. Fuente: Hernández - Pérez, 2007.



Figura 4. Espondilolistesis en Rx lumbar. Fuente: Champín, 2004.

Las alteraciones como escoliosis, hemivértebras, vértebras en mariposa pueden ser diagnosticadas con exámenes simples de columna.

#### 2.7.2.2 Tomografía axial computarizada

Está especialmente indicada cuando se desea ver el hueso. Permite visualizar hernias discales sin uso de medios de contraste (figura 5), también permite visualizar estenosis vertebrales secundarias a artrosis (Champín, 2004).



Figura 5. TAC, corte sagital T2, hernia de disco L5-S1. Fuente: Santiago y Espinosa, 2007.

### 2.7.2.3 Resonancia magnética nuclear

La RMN presenta ventajas sobre la TAC; mejor visualización de los tejidos blandos, médula, contenidos del canal medular y la ausencia de radiaciones ionizantes (Pérez et al., 2007).

Suele ser útil en ciertos casos de lumbalgia para diagnóstico y seguimiento (Champín, 2004).

Pérez et al., (2007) señalan que es una prueba útil para el diagnóstico de procesos como cáncer o infección en pacientes con dolor lumbar y signos de alarma (figura 6).

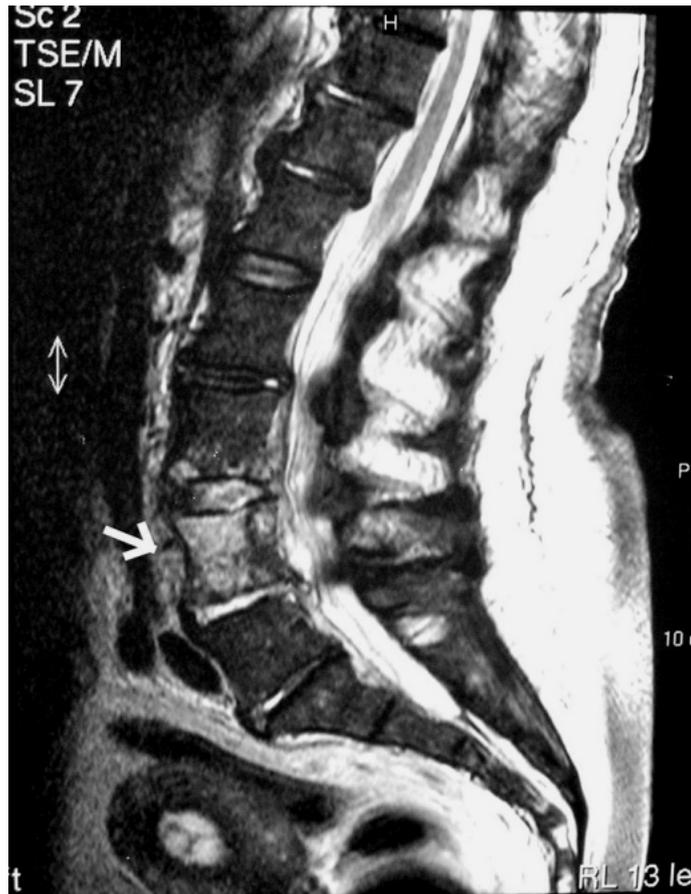


Figura 6. RMN que evidencia espondilitis a nivel de L4 y L5, además de un absceso epidural. Fuente: Keituqwa, Rua, López y López Sánchez, 2007.

Jarvik y Deyo en el 2002, presentaron los siguientes resultados en cuanto a sensibilidad y especificidad (cuadro 8):

Cuadro 8. Sensibilidad y especificidad de la RMN.

	Cáncer	Infección	Hernia discal	Estenosis de canal	Espondilitis anquilopoyética
Sensibilidad	83 - 100%	96%	89 - 100%	81 - 97%	55%
Especificidad	92%	95%	43-57%	72-100%	-

Jarvik y Deyo, 2002.

#### 2.7.2.4 Gammagrafía ósea

Estudio de medicina nuclear que se realiza a través de la administración endovenosa de fosfonatos marcados con Tecnecio 99, puede ser utilizada cuando

las radiografías de columna son normales, pero la clínica orienta a osteomielitis, neoplasia ósea, fractura oculta, así como en la búsqueda de cáncer metastásico (figura 7) en individuos con historia previa de cáncer (Champín, 2004; Santiago y Espinosa, 2004).

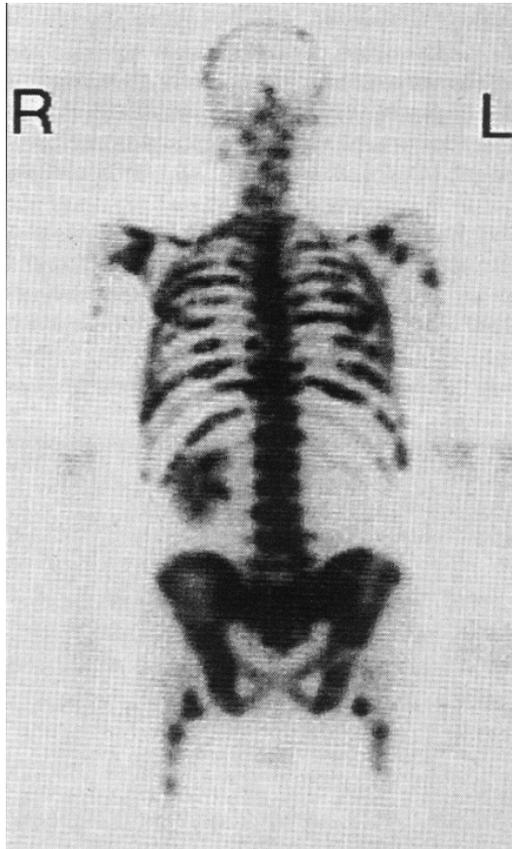


Figura 7. Gammagrafía ósea de paciente con carcinoma de próstata, muestra múltiples lesiones metastásicas en costillas columna, pelvis y porción proximal de huesos largos. Fuente: Hollingworth, 2002.

#### 2.7.2.5 Electromiografía

Champín (2004) comenta de la utilidad para distinguir neuropatía periférica de radiculopatía o miopatía por medio de la evaluación electrodiagnóstica tal como electromiografía de aguja y velocidad de conducción, refiere en el mismo trabajo que dichos estudios son útiles para localizar una lesión, determinar la extensión de una injuria, predecir el curso de recuperación y determinar anomalías estructurales, y enfatiza en el momento de la enfermedad en que se solicita el

estudio, ya que los hallazgos electromiográficos no estarán presentes hasta dos a cuatro semanas después del inicio de los síntomas.

## **2.8 TRATAMIENTO**

Conociendo que el dolor lumbar agudo es, habitualmente, de etiología benigna con tendencia a la mejoría espontánea, y que la persistencia de síntomas y las recurrencias son frecuentes, Pérez et al. (2007) coinciden en que lo fundamental no será un tratamiento curativo, sino adoptar aquellas medidas que contribuyan a mejorar los síntomas más incapacitantes, favoreciendo así el mantenimiento de la actividad habitual.

En los pacientes que cursan con lumbalgia crónica es importante la comprensión de la naturaleza benigna de su proceso y la utilización de las medidas más efectivas durante los periodos de mayor dolor, enfatizan en el mismo trabajo Pérez et al., sugiriendo que el periodo subagudo, que ellos consideran de 6-12 semanas, es el periodo idóneo para intervenir e intentar evitar la evolución a una lumbalgia crónica.

Si el diagnóstico es de enfermedad musculoesquelética Champín (2004) hace las siguientes recomendaciones:

- Conversar con el paciente acerca de la historia natural de la enfermedad, informándole que el 80% de los pacientes están libres de dolor en un lapso de cuatro semanas.
- No se recomienda el reposo absoluto, excepto en casos de lumbociatalgia, en la cual el período de reposo no debe ser mayor de 4 días.
- Los pacientes deben ser instruidos acerca de la importancia que tiene la postura.
- Se deberá educar al paciente acerca de las condiciones que agravan el cuadro como mantenerse sentado por largos períodos, agacharse repetidamente o la exposición a la vibración (Hestbaek, Larsen, Weidick y Leboeuf, 2005).
- Realizar ejercicios de bajo impacto como caminatas o natación.

- Debe recomendarse la pérdida de peso cuando se tiene un índice de masa corporal (IMC) con sobrepeso u obesidad (Yoshiaki et al., 2003)

López et al. (2003) proponen el tratamiento del síndrome doloroso lumbar de acuerdo al tiempo de inicio del mismo; sugieren los siguientes criterios

Con inicio del dolor menor a 48 horas

En general se recomienda emplear frío local por medio de compresas frías las cuales reducen la inflamación y el dolor al producir vasoconstricción local. El frío también ayuda a tratar el dolor reduciendo el espasmo muscular y el bloqueo de los impulsos nerviosos que llevan el mensaje de dolor al sistema nervioso central. Oaks y Yoke (2000) indican introducir hielo en una bolsa de plástico y mantener ésta en movimiento sobre la región afectada, por periodos de 10 minutos, tres o cuatro veces al día.

Con inicio del dolor mayor a 48 horas

Se recomienda la aplicación de calor local en el área dolorosa a fin de reducir el dolor después de las primeras 48 horas. El calor superficial tiene una acción analgésica produciendo vasodilatación, disminuye la respuesta inflamatoria aliviando el espasmo muscular y mejorando el flujo sanguíneo. El incremento del flujo sanguíneo ayuda a remover productos metabólicos que pueden estimular los receptores del dolor, por otra parte, refuerza la entrada de nutrientes para la reparación de los tejidos.

Otra propiedad que tiene el calor es incrementar la elasticidad de los tejidos lo que ayuda a ampliar el rango de los movimientos para mayor comodidad durante las actividades cotidianas. Nuevamente Oaks y Yoke (2000) hacen la recomendación para el uso de calor local la cual consiste en aplicar calor húmedo por 15 a 20 minutos, cada dos horas, sin que este sea aplicado directamente a la piel por el riesgo de producir quemaduras.

### 2.8.1 Tratamiento farmacológico

Tres principales grupos de medicamentos se sugieren para el manejo de lumbalgia: analgésicos sencillos como paracetamol; relajantes musculares, en caso de que haya contractura muscular asociada y antiinflamatorios no esteroideos (AINEs).

Se ha establecido que los AINEs son más efectivos para la mejoría de los pacientes con lumbalgia al ser comparados con otro tipo de fármacos. Su elección deberá considerar el riesgo de provocar efectos secundarios principalmente en tubo digestivo, los cuales deberán ser informados al paciente. El ácido acetilsalicílico, el ibuprofeno y el paracetamol están incluidos en la lista básica propuesta por la Organización Mundial de la Salud (OMS). El principal mecanismo de acción de los antiinflamatorios no esteroideos es la inhibición de la ciclooxigenasa (COX), enzima encargada de la biosíntesis de prostaglandinas.

Pérez et al. (2007) proponen que si el dolor lumbar agudo persiste tras iniciar tratamiento con paracetamol o AINEs a intervalos regulares, deberá valorarse la asociación de un miorrelajante de tipo no benzodiazepínico durante un período corto de tiempo. Mencionan además que en personas con dolor lumbar crónico se podría valorar la administración de relajantes musculares benzodiazepínicos, teniendo en cuenta sus efectos secundarios.

Champín (2004) sugiere evaluación semanal de los pacientes y en caso de no existir mejoría a la tercera semana, recomienda su envío al servicio de medicina física y rehabilitación. El periodo de administración de los fármacos dependerá de la evolución del cuadro y del criterio del médico.

La utilización de antidepresivos tricíclicos y heterocíclicos, a dosis antidepresivas, es recomendada por Pérez et al. (2007) en pacientes con lumbalgia crónica en quienes hayan fracasado los tratamientos convencionales, sin embargo, deberá tenerse en cuenta su perfil de efectos secundarios antes de su prescripción.

Pérez et al. (2007) proponen la pauta del manejo farmacológico más habitual (cuadro 9):

Cuadro 9. Manejo farmacológico del dolor lumbar.

	Principio activo	Efectos adversos del grupo
Primera opción.	Paracetamol.	Hepatotoxicidad a dosis altas.
Segunda opción.	Diclofenaco. Ibuprofeno. Naproxeno.	Gastrointestinales, Cardiovasculares. Renales.
En cualquiera de las opciones anteriores si hay persistencia de dolor valorar asociar.	Relajantes musculares.	Somnolencia. Dependencia.
Tercera opción.	Paracetamol + Codeína.	Estreñimiento. Somnolencia.
Cuarta opción.	Tramadol.	Estreñimiento. Somnolencia. Cefalea.
Mala evolución de lumbalgia crónica o subaguda con factores de mal pronóstico funcional.	Antidepresivos tricíclicos.	Somnolencia. Efectos anticolinérgicos. Efectos cardiovasculares.

Pérez et al., 2007.

### 2.8.2 Capsaicina

La capsaicina es un compuesto derivado del pimiento que se une a los receptores nociceptivos de la piel provocando después de un periodo de estimulación de las neuronas y aumento de la sensibilización, un periodo refractario con sensibilidad reducida y después de aplicaciones repetidas, desensibilización persistente posiblemente debida a deplección de sustancia P afirman Mason, Moore, Derry, Edwards y McQuay (2004).

Pérez et al. (2007) refieren que el uso de la capsaicina podría considerarse en aquellos pacientes con dolor lumbar crónico de intensidad moderada a severa que no han respondido a otros tratamientos, sin embargo mencionan que los efectos adversos locales son frecuentes (eritemas, quemaduras y prurito). El 54% de los que usan capsaicina tiene uno o más efectos adversos locales, comparado con el 15% que usa placebo.

### 2.8.3 Reposo en cama

No es efectivo en la fase aguda del cuadro concluyen López et al. (2003) y por el contrario, puede retrasar la recuperación del paciente. Se recomienda continuar con las actividades habituales, pero deben ser evitadas las que implican esfuerzos mayores, los movimientos corporales bruscos de flexión, giro y estiramiento. La actividad moderada acelera la recuperación y el retorno a las actividades laborales.

Hagen, Hilde, Jamtvedt y Winnem (2002) comentan que las evidencias no han demostrado que exista diferencia importante entre los efectos del reposo en cama y la recomendación de permanecer activo.

### 2.8.4 Masajes

López et al. (2003) comentan que no existe evidencia convincente acerca de los efectos positivos del masaje como terapia única y de primera elección en la lumbalgia. Sugieren que su beneficio puede estar asociado a otras modalidades terapéuticas.

Pérez et al. (2007) indican que el masaje disminuye el dolor y aumenta la capacidad funcional cuando se asocia a ejercicio y autocuidado en personas con dolor subagudo.

Sin embargo es necesario tener en consideración las contraindicaciones para su aplicación tales como áreas con inflamación aguda o quemadura, infecciones en la piel, fracturas no consolidadas, trombosis venosa profunda o tumor canceroso en la región.

### 2.8.5 Ejercicio terapéutico

No se recomienda el uso de ejercicio terapéutico para el alivio del dolor en los casos de lumbalgia aguda. Sin embargo puede ser útil en el manejo del síndrome doloroso lumbar crónico como lo menciona López et al. (2003), ya que mejora el dolor y el estado funcional. Tulder, Malmivaara, Esmail y Koes (2002) refieren que

en las evidencias no existe consenso acerca del tipo de ejercicio (flexión, extensión y estiramiento) más efectivo en síndrome doloroso lumbar crónico.

Los ejercicios de flexión (ejercicios de Williams) están recomendados en pacientes con lumbalgia crónica, al mismo tiempo que las técnicas de higiene postural de columna. Su realización debe ser progresiva y a tolerancia, la sugerencia es llevarlos a cabo por lo menos tres a cuatro veces por semana propone López et al.

#### 2.8.6 Fisioterapia

La Confederación Mundial de Fisioterapeutas define la Fisioterapia como “el arte y la ciencia del tratamiento físico, es decir, el conjunto de técnicas que, mediante la aplicación de agentes físicos curan, previenen, recuperan y readaptan a los pacientes susceptibles de recibir tratamiento físico”.

Emplea elementos no invasivos, con técnicas naturales, mecánicas y físicas que actúan sobre la superficie corporal en el tratamiento de diversas dolencias. También utiliza otras técnicas auxiliares como electroterapia, termoterapia, hidroterapia, etc. Entre las principales áreas de aplicación de la fisioterapia están la rehabilitación, la actividad deportiva, la traumatología, la neurología, y la neonatología (Gutiérrez y Ortiz, 2009).

Los objetivos generales de la fisioterapia son mejorar la capacidad funcional y el movimiento. Estos objetivos pueden cumplirse al abordar directamente la función muscular y articulaciones e indirectamente, al aliviar el dolor mediante la activación de los mecanismos inhibitorios del sistema nervioso (Gutiérrez y Ortiz, 2009).

##### 2.8.6.1 Termoterapia

Es la aplicación de calor en sus diferentes grados sobre el organismo con fines terapéuticos. Esta aplicación se da mediante agentes térmicos, los cuales son materiales que están en una temperatura mayor a los límites fisiológicos. Dentro de los medios conductivos de calor más empleados en la fisioterapia, se

encuentran las Compresas húmedas calientes, las cuales alcanzan temperaturas hasta de 79.4 °C (López et al., 2003).

El aumento controlado de la temperatura produce mejoramiento de la nutrición y de la oxigenación celular, acción antiinflamatoria, acción analgésica, acción antiespasmódica, mejoramiento la restauración celular, aumento del drenaje linfático y favorece los procesos de reparación tisular (Cuesta, 2007).

#### 2.8.6.2 Estimulación eléctrica transcutánea (TENS)

La estimulación eléctrica transcutánea nerviosa (TENS) es una forma de electroterapia de baja frecuencia que permite estimular las fibras nerviosas gruesas A - alfa mielínicas de conducción rápida. Desencadena a nivel central la puesta en marcha de los sistemas analgésicos descendentes de carácter inhibitorio (Gutiérrez y Ortiz, 2009).

El desarrollo de la TENS está basado en el trabajo de Melzack y Wall acerca de la teoría de la compuerta de control espinal y la modulación del dolor. El estímulo eléctrico a las fibras nerviosas gruesas mielinizadas tipo A produce inhibición a nivel medular, bloqueando la transmisión del estímulo doloroso al cerebro, el cual es conducido por las fibras nerviosas delgadas no mielinizadas tipo C (Melzack y Wall, 1965).

Khadiilkar et al. (2006) afirman que la evidencia sobre la eficacia de la TENS en pacientes con dolor lumbar crónico es inconsistente.

Pérez et al. (2007) comentan que no se puede recomendar la TENS en lumbalgia aguda y subaguda y que no se recomienda la TENS como tratamiento aislado en el dolor lumbar crónico.

#### 2.8.6.3 Corrientes interferenciales

Son corrientes de mediana frecuencia, alternas, rectificadas o no, con una frecuencia superior a los 1000 Hz. Las ventajas de la aplicación de corrientes interferenciales consiste en que mediante el empleo de la mediana frecuencia, se busca aplicar intensidades importantes sin que el paciente manifieste molestias al

paso de la corriente y hay disminución de la impedancia de los tejidos al paso del estímulo eléctrico (Gutiérrez y Ortiz, 2009).

Cuesta (2007) menciona que un músculo al que se le suministra corriente alterna de frecuencia media (interferencial), se contrae cada vez menos acabando por no contraerse. Si durante la estimulación uno o más impulsos coinciden con el período refractario, la repolarización de la fibra nerviosa dentro de ese período resulta más difícil o imposible. La fatiga de la placa motora terminal aumenta al elevarse la frecuencia de la estimulación eléctrica indirecta.

Los efectos fisiológicos de las corrientes interferenciales consisten en la transformación de la energía eléctrica en térmica por el efecto Joule, aún en el caso de que no se perciba por no alcanzar a estimular el umbral de los termorreceptores, aumento del metabolismo, vasodilatación, licuefacción del ambiente intersticial, mejora del trofismo, efectos sensitivos, motores y energéticos. Útil en la relajación muscular (Gutiérrez y Ortiz, 2009).

#### 2.8.6.4 Ultrasonido

López et al (2003) definen el tratamiento ultrasónico como el empleo de vibraciones sonoras en el espectro no audible, con fines terapéuticos. Se emplea como agente de diatermia selectiva, antiinflamatorio y analgésico.

Los efectos del ultrasonido son de tipos mecánicos y biológicos. El efecto mecánico en los tejidos vivos se trata de una rápida formación y colapso de burbujas de gas disuelto o de vapor que pueden converger y al aumentar de tamaño provocar la destrucción de estructuras subcelulares. Se produce con dosis de más de 1 W/cm<sup>2</sup>. El efectos biológicos se debe al coeficiente de absorción y favorece la relajación muscular, aumenta la permeabilidad de la membrana, aumenta la capacidad regenerativa de los tejidos, tiene efecto sobre los nervios periféricos, reducción del dolor, disminución o aumento de los reflejos medulares según la dosis aplicada, aceleración del proceso de regeneración axónica a dosis de 0.5W/cm<sup>2</sup> y aumento de la actividad enzimática en el cabo distal de un axón en regeneración, a dosis de 2 w/cm<sup>2</sup> se retrasa el proceso de regeneración (Gutiérrez y Ortiz, 2009).

### 2.8.7 Cirugía

La indicación de la cirugía en el tratamiento del dolor lumbar crónico se basa en que el dolor es teóricamente provocado por la movilidad de los segmentos vertebrales que muestran signos degenerativos en las imágenes radiográficas o en la RMN indica Pérez et al. (2007). Los procedimientos quirúrgicos utilizados son la fusión vertebral o artrodesis y, en menor medida, la sustitución del disco intervertebral por una prótesis discal.

Gibson y Waddell (2005) mencionan que hay evidencia insuficiente acerca de la eficacia de la cirugía en los resultados clínicos de los pacientes con dolor lumbar crónico inespecífico. Mientras que Pérez et al. (2007) afirman que el tratamiento quirúrgico no está recomendado de manera generalizada en pacientes con dolor lumbar crónico inespecífico, y que los pacientes que pueden beneficiarse de ella son aquellos que cumplen con criterios de selección estrictos.

Waxman, Tennant y Helliwell (2000) concluyen que los pacientes con discos lumbares herniados no son candidatos inmediatos para la cirugía, la única indicación como urgencia es la herniación masiva que produce síndrome de cauda equina.

Santiago y Espinosa (2007) refieren que los pacientes con compresión del cordón espinal, síndrome de cauda equina y dolor radicular pueden ser sometidos a descompresión quirúrgica o discectomía. Sin embargo tales pacientes deberán cumplir con los siguientes criterios en presencia de déficits neurológicos progresivos:

- 1) Dolor de la pierna > o = que el lumbar
- 2) Maniobra del levantamiento de la pierna recta positiva
- 3) Ausencia de respuesta al tratamiento no quirúrgico por cuatro a seis semanas para hernia de disco u 8 a 12 semanas para estenosis espinal
- 4) Confirmación por imagen de lesión neuropática sin adecuada respuesta al tratamiento médico.

## **2.9 PREVENCIÓN**

La Comisión Nacional de Protección Social en Salud en el 2004 propone las medidas de prevención para la población en general las cuales deben basarse en:

- Brindar educación básica en higiene de columna desde niveles de educación preescolar.
- Educación nutricional para prevenir el sobrepeso.
- Evaluaciones médicas periódicas, (por lo menos una vez al año).
- Implementar campañas poblacionales de identificación oportuna de problemas de columna.

Debido a que las alteraciones musculoesqueléticas laborales causan anualmente pérdidas económicas importantes, la misma Comisión llegó a la conclusión de usar tres medidas preventivas en el sitio de trabajo:

- Uso de equipo de seguridad.
- Educación enfocada en la higiene laboral.
- Adecuación de las estaciones de trabajo.

Sakamoto (2002) afirma que el tratamiento oportuno, adecuado y la adherencia al programa de tratamiento de la lumbalgia previenen que el problema se transforme en crónico; aunque las recaídas son frecuentes.

## **2.10 MONITORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO**

El paciente que ha sufrido de lumbalgia aguda debe tener seguimiento por lo menos durante un año. Aunque el dolor y la incapacidad producida por la lumbalgia aguda mejoran rápidamente en unas cuantas semanas.

Pengel, Herbert, Maher y Refshauge en 2003 y Hestbaek, Leboeuf-Yde y Manniche en el mismo año observaron que el 73% de los pacientes sufren recurrencia, al menos en una ocasión dentro de los siguientes 12 meses.

## 2.11 MEDICIÓN DEL DOLOR

El dolor es difícil de cuantificar, especialmente porque los médicos suelen tener una actitud netamente biologicista; pero hay necesidad de hacer una medición del mismo, pues si no se hace, será muy difícil conocer el resultado de las terapias.

Pacheco (2008) refiere que para medir el dolor siempre se ha utilizado una sola dimensión, la intensidad, pero para evaluarlo en forma adecuada se le debe considerar como un fenómeno subjetivo, multidimensional, “una experiencia personal y única” que afecta a la persona en diferentes dimensiones:

- Sensorial, que da cuenta de la intensidad y cualidad de éste.
- Fisiológica, que se refiere a la localización, inicio, duración y tipo.
- Conductual, dada por la aparición de un comportamiento determinado según la intensidad del dolor.
- Afectiva, que determina la aparición de depresión, ansiedad y temor debido al dolor.
- Cognitiva, que se refiere a las opiniones y pensamientos que se generan en el individuo con respecto a la sensación dolorosa.
- Sociocultural, que incluye los aspectos étnicos, demográficos, espirituales, sociales y ambientales de este fenómeno; por ejemplo, algunas personas piensan que es normal tener dolor.

### 2.11.1 Medición de la intensidad del dolor

Existen una serie de escalas desarrolladas para medir la intensidad del dolor en la práctica clínica.

La escala de categoría numérica (ECN) asigna un puntaje a la intensidad del dolor, por ejemplo, de 0 a 10 ó de 0 a 100. Pacheco (2008) sugiere que si aumenta el puntaje mejora la sensibilidad del método. Se puede efectuar la pregunta ¿Cuánto dolor ha sentido usted en la última semana?, por dar un ejemplo. Estas escalas se pueden presentar al paciente en forma horizontal o vertical y se correlacionan bien con la escala visual análoga (EVA). Salaffi, Stancati y Grassi (2006) recomiendan que si el dolor es de columna no se

presente la escala en forma vertical, ya que el paciente la puede asociar con el nivel vertebral (figura 8).

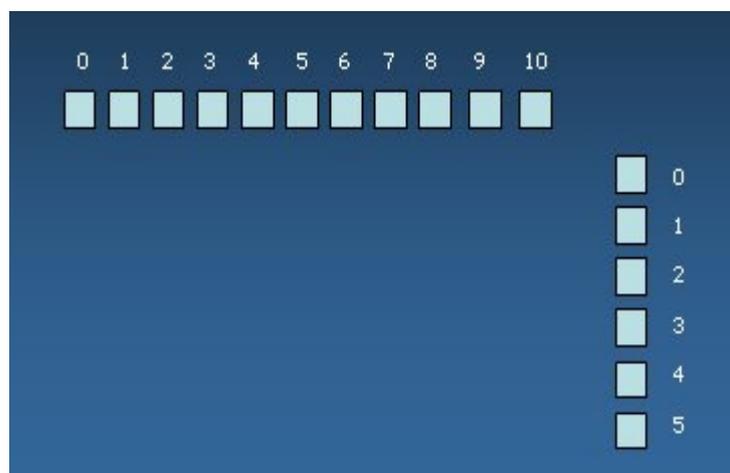


Figura 8. Escalas de categoría numérica. Fuente: Pacheco, 2008.

La escala visual análoga (EVA) es el instrumento que más se utiliza en los estudios clínicos para evaluar la intensidad del dolor (Pacheco, 2008). Fue desarrollada por Hiskisson en 1974. Se muestra al paciente una línea horizontal o vertical de 10 centímetros, los extremos son marcados para ausencia de dolor y peor dolor posible o imaginable; luego se solicita al paciente que marque un punto en la línea que refleje su dolor y luego se mide la distancia en milímetros desde el extremo de no dolor hasta el punto que marcó el paciente. Teóricamente la EVA tiene mayor sensibilidad que los métodos anteriores, porque tiene un número infinito de puntos entre los extremos (Salaffi, 2006).

Las fuentes de error más importantes de la EVA, comenta Pacheco (2008), son los problemas de comprensión por parte de los pacientes y el uso de fotocopias de la escala, ya que pueden distorsionar su tamaño hasta en 1 cm, alterando así las mediciones posteriores.

Una modificación a la EVA es la escala de categoría gráfica (ECG), esta contiene un descriptor verbal o numérico a un costado de la línea (figura 9). Resulta ser un sistema más fácil de comprender para los pacientes, pero tiene la desventaja de que las respuestas tienden a acumularse en los lugares de los descriptores verbales o numéricos (Pacheco, 2008).

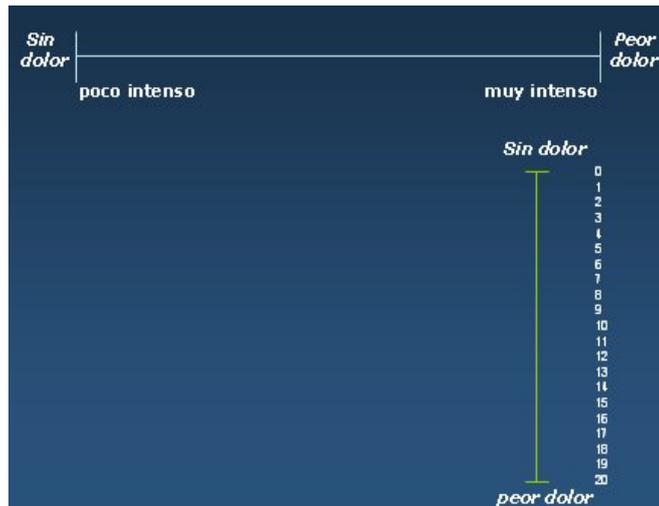


Figura 9. Escala de categoría gráfica para medición del dolor, EVA modificada.

Fuente: Pacheco, 2008.

Otra escala propuesta por Pacheco (2008) es la escala de rostros, consiste en seis a ocho categorías señaladas con dibujos que representan distintas expresiones faciales, asociadas a diversas intensidades de dolor (figura 10). Suele ser muy útil en pacientes con deterioro intelectual y en niños pequeños.



Figura 10. Escala de rostros para medición de la intensidad del dolor. Fuente:

Pacheco, 2008.

Una posible combinación de la escala visual análoga, la escala de categoría gráfica y la escala de rostros, se muestra en la figura 11.

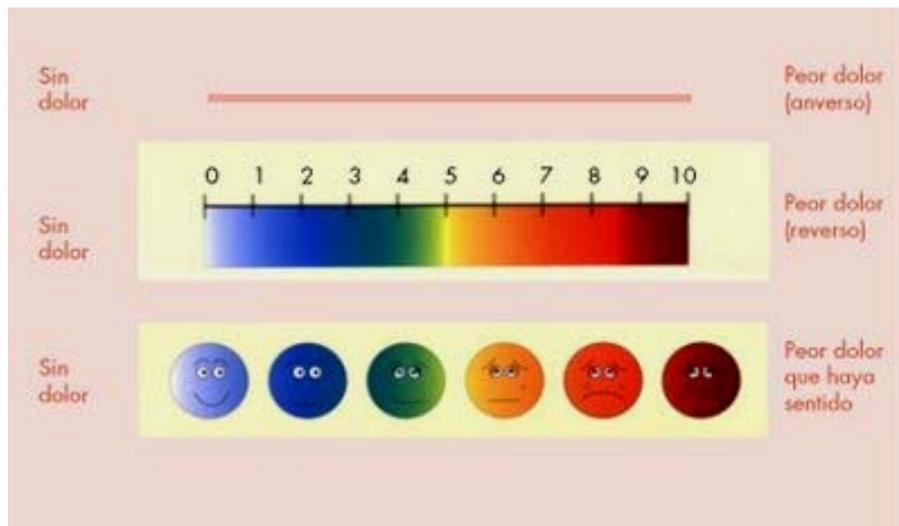


Figura 11. Integración de las diferentes escalas de medición de intensidad del dolor. Fuente: Rodríguez, R.F., Daza, P. y Rodríguez, M.F., 2006.

## 2.12 VALORACIÓN DE LA REPERCUSIÓN FUNCIONAL

Dentro de la valoración del paciente con lumbalgia es importante medir su repercusión funcional. Las pruebas complementarias, de laboratorio y de imagen no brindan información sobre la situación clínica del paciente ni de los cambios producidos, para tal efecto se han utilizado otras pruebas complementarias tales como las escalas de valoración ya que aportan información sobre la intensidad del dolor y su repercusión en las actividades de la vida cotidiana. (Echavarri, García, Alcántara y Flórez, 2006).

La escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry y la escala de Roland-Morris, son las más utilizadas y recomendadas a nivel mundial. Estas escalas nos permiten obtener información desde la perspectiva del paciente, conocer el grado de eficacia de las distintas técnicas de tratamiento empleadas y comparar los resultados. (Echavarri et al., 2006).

### 2.12.1 Escala de Discapacidad Lumbar Oswestry

La escala de discapacidad lumbar Oswestry (ODI: Oswestry Disability Index) fue presentada en 1980 como un cuestionario autoadministrado de evaluación de la discapacidad en pacientes con dolor lumbar. (Pueyrredon, Scharovsky, Craig, Pueyrredon, Alzua y Salvat, 2005).

Está organizada en 10 secciones que miden separadamente intensidad del dolor, cuidado personal, levantamiento de pesos, capacidad de marcha, estar sentado, estar parado, viajar, sueño, vida sexual, y vida social. El paciente evalúa cada sección de 0 a 5, el 0 indica que no hay limitación mientras el 5 indica limitación máxima. El máximo es de 50, la puntuación posteriormente es duplicada para interpretarse en tanto por ciento. Por lo tanto, cuanto mas elevada es la puntuación, mayor es la incapacidad.

### 2.12.2 Escala de Discapacidad Lumbar Roland – Morris

La escala de discapacidad lumbar Roland – Morris (RMDQ: Roland - Morris Disability Questionnaire) fue diseñada a partir del Sickness Impact Profile (SIP), que es un cuestionario de 136 ítems que abarca aspectos físicos y de salud mental. Los autores del test seleccionaron 24 ítems considerando que eran significativos para los pacientes con dolor lumbar. El resultado fue el RMDQ, un cuestionario autoadministrado, para evaluar la discapacidad en pacientes con dolor lumbar, que interroga a los pacientes sobre su estado funcional actual. (Scharovsky, Pueyrredon y Craig, 2007).

Cada pregunta se contesta con “sí” o “no” sumando un punto por cada respuesta positiva y cero por cada negativa, siendo el peor resultado posible 24/24 y el mejor 0/24.

El RMDQ fue comparado directamente con el ODI en varios estudios mostrando buena correlación, aunque el ODI tiende a ser levemente más sensible en pacientes más graves y el RMDQ en pacientes con discapacidades más leves. (Roland y Fairbank, 2000).

## **3. MARCO TEÓRICO ORIENTAL**

### **3.1 DEFINICIÓN**

Dentro de la Medicina Tradicional China (MTCh) la lumbalgia se considera un bloqueo u obstrucción de la circulación en los canales afectados por factores climatológicos, conocidos como factores patógenos externos, sin embargo, su

origen también puede ser atribuido a una causa interna, es decir, factores patógenos internos (Peilin, 2002).

### **3.2 ETIOLOGÍA Y FISIOPATOLOGÍA**

De acuerdo a la MTCh, la lumbalgia esta causada de manera primaria o secundaria por diversos factores etiológicos, por lo que habrá que tomar en cuenta los diferentes aspectos de la vida del paciente tales como psicológico, mental, emocional, social, sexual y laboral (Douglas, 1997).

#### **3.2.1 Factores patógenos externos**

En la MTCh el flujo normal de Qi y Xue, pueden verse afectados por la invasión de energías provenientes del ambiente externo, las cuales corresponden a las energías climáticas viento, calor, calor de verano, humedad, sequedad y frío. Será la debilidad circunstancial o permanente del Qi defensivo y/o la intensidad de la exposición al factor externo las que condicionaran la invasión de la energías externas al cuerpo, con la consiguiente instalación en los canales, bloqueando así el flujo de Qi y Xue en estos (Douglas, 1997).

##### **3.2.1.1 Viento**

Se considera por lo regular la energía externa inicial que invade el cuerpo, pudiendo acarrear prácticamente a las demás energías ambientales. Este factor invade al cuerpo desde afuera y describe el patrón de síntomas que crea. Se dice que el dolor del viento tiene las características de ir y venir, ser migratorio, pudiendo afectar a diferentes articulaciones a la vez. Douglas (1997) menciona que el viento tiene la capacidad de bloquear la energía, por lo que el dolor que ocasiona es continuo, genera angustia y ansiedad en el paciente.

##### **3.2.1.2 Frío**

Douglas en 1997 lo menciona como el factor patógeno externo que tiene la capacidad de almacenarse dentro de los canales produciendo un dolor que tiende a la localización fija, punzante y severo. Cuando el frío congela el flujo de Qi y

Xue provoca estancamiento de Xue. El dolor tiende a empeorar con el frío y a mejorar con el calor.

### 3.2.1.3 Humedad

Al igual que el frío la humedad tiene una naturaleza fija pero ha diferencia de éste la característica del dolor es de pesantez, tiende a desarrollarse lentamente con naturaleza mas de carácter crónico. Cuando la humedad se aloja en los canales tienden a empeorar los síntomas con los cambios en el clima, especialmente la baja presión atmosférica. El edema es un signo de acumulación de líquidos provocado por la humedad, refiere Douglas (1997).

El frío y la humedad pueden estar asociados, provocando dolor de espalda baja porque impiden la circulación de Qi y Xue. La característica del dolor será entonces acompañada de pesantez y frío, así lo menciona He (2002).

### 3.2.1.4 Calor

Douglas (1997) comenta que el calor involucra inflamación, edema y sensaciones de calor especialmente en las articulaciones. En términos de enfermedad reumática es el resultado de un proceso más largo de humedad o debido a la intertransformación de frío en calor.

La lumbalgia debida a invasión de factores patógenos externos involucra mas comúnmente la asociación del viento, frío y humedad y ocasionalmente la combinación de viento, humedad y calor.

### 3.2.2 Factores patógenos internos

Las siete emociones son las causas internas de daño consideradas por la MTCh. Douglas (1997) sugiere que el daño emocional crea un ambiente en donde; ya sea el trauma o la invasión de factores externos, pueden producir el dolor de espalda baja.

Un ejemplo de esto, cuando el miedo constante daña al Qi del Riñón provoca la debilidad de la región lumbar, la cual se puede lesionar con un movimiento brusco. La depresión del Hígado debido al estrés y frustración puede causar

ciática y dolor sacroilíaco debido a que el Qi del Hígado se relaciona con el canal de la Vesícula Biliar que circula por esta región.

La ira prolongada puede causar estancamiento de Qi de Hígado, con hiperactividad de Yang de Hígado, tal estancamiento de Qi puede ser la causa del estancamiento de Xue, que es lo que generalmente agrava el bloqueo de los canales precipitando el dolor lumbar (Peilin, 2002).

Cuando la lumbalgia se ha instalado un factor emocional puede exacerbarla o prolongarla. Por ejemplo, la deficiencia del Hígado aunada al estancamiento del Qi agrava cualquier condición en el cuerpo en donde el flujo de Qi y Xue se vean afectados.

He (2002) comenta que la constante preocupación puede dañar al Bazo, sabiendo que el Bazo transforma la sangre, la deficiencia del Bazo puede producir deficiencia de sangre, originando que los tendones no sean nutridos propiciando tensión en estos al igual que los músculos.

La esencia del Riñón es la raíz de la energía de todo el cuerpo, y la espalda baja, necesita ser nutrida por dicha esencia renal. La debilidad renal congénita, excesiva actividad sexual, enfermedad prolongada, metrorragia, dieta irregular, actividad física y mental excesiva, suelen debilitar al Riñón originando que la esencia de este sea deficiente y la región lumbar se vea desnutrida ocasionando dolor de esta región comenta Peilin (2002).

### 3.2.3 Factores patógenos misceláneos

Lesión traumática. Resulta del daño severo a los canales y vasos lo que origina extravasación sanguínea. Mientras más serio sea el trauma mas serio será el estancamiento de Qi y Xue. Los traumas leves ocasionan lesión a músculos y tendones, mientras que las lesiones severas involucran ligamentos, cuerpos vertebrales, articulaciones y discos intervertebrales. Para la MTCh lo mas importante es lograr identificar cual tejido ha sido lesionado (He, 2002).

### 3.2.3.1 Mala alimentación

El bazo es el órgano que se encarga de la digestión. Es el Qi del Bazo quien transforma los alimentos y los líquidos. Una dieta rica en alimentos dulces, grasos, picantes y abundantes líquidos llega a dañar el Qi del Bazo, provocando la producción de humedad. La humedad siendo un factor Yin tiende a descender y establecerse en la mitad inferior del cuerpo dificultando y obstruyendo el flujo de Qi y Xue. Douglas (1997) señala que la generación de humedad interior se transforma en calor dando origen al calor-humedad que inciden a su vez sobre el estancamiento de Qi y Xue.

### 3.2.3.2 Actividad y Descanso

El exceso de actividad física mental y emocional puede eventualmente dañar al Riñón, mientras que el descanso excesivo daña la energía del Bazo provocando debilitamiento muscular y generación de humedad. Ambos factores se ven envueltos en el origen de la lumbalgia (Douglas, 1997).

### 3.2.3.3 Actividad Sexual Excesiva

En la MTCh la esencia renal se asocia con la reproducción, en el hombre el líquido seminal se considera la manifestación física de la esencia Jing. El deseo sexual es una función y manifestación del Riñón Yang, mientras que los líquidos sexuales son la manifestación del Riñón Yin, Douglas (1997) comenta que el exceso de actividad sexual puede originar vaciamiento de Qi y Xue y particularmente de la esencia Jing.

### 3.2.3.4 Abuso de Drogas

El uso y abuso de drogas estimulantes consumen una gran cantidad de energía del cuerpo para producir su efecto estimulante. De acuerdo a la MTCh esta energía es tomada de los riñones, es decir del más profundo depósito de esencia, originando signos y síntomas de deficiencia de Yin de Riñón acompañado de dolor de espalda baja (Douglas, 1997).

### 3.2.3.5 Edad

Los dolores crónicos de la región lumbar como resultado del envejecimiento, son problemas relacionados con el consumo de la esencia Jing, por lo que el tratamiento de estos problemas irá también dirigido a fortalecer los riñones como lo comenta Douglas en 1997.

## **3.3 SÍNDROMES DE DOLOR DE ESPALDA BAJA, MANIFESTACIONES, PRINCIPIO DE TRATAMIENTO Y TRATAMIENTO.**

### 3.3.1 Invasión a canales de viento-frío-humedad (Síndrome Bi)

Peilin (2002) menciona como síntomas el dolor, pesantez y rigidez de la región lumbar, limitación al movimiento de espalda baja, sensación de frío, dolor en la parte superior de la espalda con irradiación a cuello, aversión al frío y febrícula.

Sambeat (2008) refiere la presencia de saburra fina y blanca en lengua al igual que un pulso tenso y superficial o profundo y lento.

El principio de tratamiento que sugieren ambos autores es la eliminación del viento, del frío y de la humedad y aliviar el dolor.

El tratamiento acupuntural consiste en la aplicación de los puntos Hegu (IG4), Waiguan (SJ5), Zhigou (SJ6), Fengchi (VB20), Weizhong (V40) y Kunlun (V60). Método de dispersión. Se aplica moxa en Hegu (IG4), Waiguan (SJ5) y Weizhong (V40).

### 3.3.2 Invasión a canales por calor-humedad

Peilin (2002) menciona como síntomas el dolor de espalda con sensación de quemazón, pesantez y de calor al tacto, limitación de movimiento, es empeorado con la exposición a las compresas tibias y calientes y aliviado con compresas frías. Existe además enrojecimiento, inflamación, fiebre, sed sin gusto de beber, heces blandas o diarrea, sensación grasosa en la boca o sensación de llenura en el pecho y el abdomen, dolor al orinar u orina oscura.

Sambeat en el 2008 comenta acerca de saburra amarilla y viscosa en lengua así como un pulso blando, rápido y resbaladizo.

El principio de tratamiento consiste en aclarar el calor, eliminar la humedad y aliviar el dolor.

Los puntos acupunturales a usar son: Erjian (IG2), Hegu (IG4), Waiguan (SJ5), Zhigou (SJ6), Weizhong (V40), Kunlun (V60) y Tonggu (V66). Métodos de dispersión.

### 3.3.3 Estancamiento de Sangre y Energía

Peilin (2002) menciona la presencia de antecedente de esguince a nivel lumbar, se presenta rigidez y dolor punzante en esta misma región, con características de ser fijo y que empeora por la noche, condicionando limitación del movimiento. Los datos de lengua que menciona Sambeat (2008) son coloración oscura, púrpura, con saburra delgada, y refiere un pulso profundo y áspero.

El principio del tratamiento será promover la circulación de Qi y Xue, romper el estancamiento sanguíneo y aliviar el dolor.

La terapia acupuntural se llevara a cabo en los puntos: Hegu (IG4), Taichong (H3), Geshu (V17), Weizhong (V40), Jinggu (V64), Zhiyin (V67) y Sanyinjiao (B6). Método de dispersión.

### 3.3.4 Deficiencia de yang de Riñón

Peilin (2002) describe que la sintomatología es de comienzo súbito con un dolor prolongado de espalda baja, muscular, acompañados de lasitud y debilidad de la región lumbar y rodillas que empeoran con la fatiga y se alivian con el descanso en cama.

Sensación de frío en región lumbar y abdomen, palidez, impotencia, nicturia, extremidades frías, aversión al frío, lengua pálida, húmeda y con marcas de dientes, el pulso será profundo y débil o profundo y lento (Peilin, 2002).

El principio de tratamiento será tonificar y calentar el yang de Riñón y aliviar el dolor.

Los puntos a usar serán: Shenshu (V23), Mingmen (DM4), Guanyuan (RM4), Qihai (RM6), Taixi (R3), Fuliu (R7), Zhishi (V52), Baihui (DM20) y Yongquan (R1). Método de tonificación.

### 3.3.5 Deficiencia de yin de Riñón

Si existe deficiencia de yin de Riñón el paciente cursara con irritabilidad, desasosiego, insomnio, boca y garganta secas, cara enrojecida, calor en cinco corazones, constipación, sudoración nocturna, emisión seminal. La lengua estará roja con poca o nula saburra y seca, además de un pulso débil delgado y rápido (Sambeat, 2008).

Nutrir el yin de Riñón y aliviar el dolor serán el principio de tratamiento.

Los puntos de acupuntura recomendados son Shenshu (V23), Taixi (R3), Yingu (R10), Weizhong (V40), Yanglingquan (VB34), Xuanzhong (VB39), Feiyang (V58) y Sanyinjiao (B6). Método de tonificación.

## 3.4 PREVENCIÓN Y REHABILITACIÓN

Pintos et al. (2005) recomiendan la práctica de yoga o de tai chi, así como ejercicios de estiramiento a fin de provocar el flujo adecuado de Qi, así mismo sugiere ejercicios de relajación para tranquilizar el Shen. Un cambio en la dieta, comenta, fortalecerá al Bazo, tonificara el Qi y ayudara a aclarar la humedad.

La actividad física moderada y continua al igual que la educación postural son también elementos esenciales en la prevención del síndrome doloroso lumbar.

## 3.5 TRATAMIENTO CON ELECTROACUPUNTURA

La electroacupuntura (EAP) es un método terapéutico que consiste en actuar sobre los puntos acupunturales por medio de corrientes eléctricas, que fluyen entre pares de agujas, a una frecuencia e intensidad determinadas, según sea el efecto terapéutico deseado, el objetivo de la misma es el equilibrio energético.

La EAP ha llegado a ser la técnica más utilizada en la investigación de la acupuntura porque la intensidad y la duración del estímulo de la EAP pueden ser descritas y reproducidas usando parámetros eléctricos simples.

De acuerdo a Council of Acupuncture and Oriental Medicine Associates (CAOMA), en el 2004, el uso de la EAP aumenta el efecto de la acupuntura manual y puede aumentar el nivel de analgesia y ampliar significativamente el período de eficacia del tratamiento. Muchos médicos aplican la EAP como modalidad primaria para el dolor agudo y crónico y los problemas musculoesqueléticos debido a su capacidad de producir un fuerte efecto analgésico. El uso de la EAP es una consideración primaria para el dolor, espasmos musculares, entumecimiento, tratamiento de la disfunción del nervio, la parálisis, y la atrofia. El estímulo de esta terapéutica promueve la reparación del tejido, curación y regeneración de las fibras nerviosas esenciales para el tratamiento de muchos trastornos crónicos.

Las características fisiológicas del cuerpo permiten el uso de las reglas simples, racionales, repetibles para el uso de la EAP. Esto incluye la colocación apropiada de la señal de salida para alcanzar el mejor efecto terapéutico mientras que al mismo tiempo evitar las vías de corrientes indeseadas en el cuerpo. Quizás la consideración más importante del uso de la EAP, es la selección de los nodos neurovasculares candidatos, es decir, de los acupuntos que se emplearán para alcanzar el mejor resultado clínico para la condición del paciente. La duración del tratamiento, la amplitud de la salida, la frecuencia de la salida y la selección del modo de funcionamiento apropiado también necesitan ser consideradas (CAOMA, 2004).

### 3.5.1 Colocación de cables

La organización fisiológica del cuerpo que es fundamental a los procesos aferentes y eferentes que afectan a los vasos, vísceras, músculos, y nervios periféricos es básicamente longitudinal e ipsilateral en naturaleza. La naturaleza ipsilateral de las señales aferentes ascendentes dicta colocar los cables positivos y negativos de un canal de salida particular del dispositivo de EAP a lo largo de vías verticales en el mismo lado del cuerpo. Un objetivo principal en la colocación

de los cables es ajustarse a la organización segmentaria y axial del cuerpo mientras que se asegura prevenir corrientes cruzadas. Las corrientes cruzadas deben ser evitadas especialmente en la prevención de vías de corrientes transcraneales (CAOMA, 2004).

Esto se logra colocando los cables positivos y negativos de un canal de salida particular del dispositivo de EAP a lo largo de vías verticales en el mismo lado del cuerpo. Si el actual problema es ipsilateral en naturaleza, tal como un dolor en hombro, los cables positivos y negativos se colocan en las localizaciones apropiadas a lo largo de la vía muscular afectada. Si el problema es bilateral, por ejemplo dolor de espalda baja, un par de cables positivo y negativo, se colocan en un lado de la espalda, y otro par colocado en la misma localización relativa en el otro lado. Sin embargo, hay alrededor de un 40% de cruce en el control descendente de las señales restaurativas. Esta característica de cruce permite el tratamiento del lado opuesto al que contiene el problema para beneficiar al lado afectado, especialmente cuando el paciente no puede tolerar el tratamiento directo del lado afectado (CAOMA, 2004).

### 3.5.2 Duración del estímulo

La duración típica de la aplicación de la EAP es de 15 a 30 minutos. En casos de analgesia dental o quirúrgica, la duración puede ser mayor.

### 3.5.3 Amplitud (fuerza de la corriente)

Bajo la mayoría de condiciones, la amplitud de la señal de salida se ajusta solamente al nivel que el paciente puede detectar una sensación leve como sentir un golpecito en la piel. En muchos casos de trauma y de dolor puede haber un déficit en la percepción sensorial. Estos pacientes pueden no sentir la señal eléctrica a pesar de que fuertes contracciones musculares se activan. En estos casos, la amplitud se ajusta solamente al nivel donde el paciente siente una sensación leve o el médico observa pequeños movimientos de la aguja o contracciones musculares muy leves (CAOMA, 2004).

El exceso de la fuerza del estímulo puede inducir una respuesta de estrés. Después de varios minutos de estímulo, las señales de control generadas en el

cuerpo reducen la respuesta al estímulo y el paciente ya no siente el estímulo de la EAP. Entonces, la amplitud se reajusta periódicamente para mantener la conciencia de un ligero golpe en la piel. La respuesta de control generada por el cuerpo es mediada por las vías neurales descendentes en la médula espinal. Éste es el efecto principal que se busca en el tratamiento de todos los problemas, incluyendo condiciones musculoesqueléticas y de las vísceras (CAOMA, 2004).

#### 3.5.4 Frecuencia y modo de funcionamiento

Es necesario tener cuidado para no inducir estrés ya sea por exceso de amplitud o por el uso de frecuencias demasiado altas.

La aplicación de baja frecuencia (2 hertz [Hz]) invoca siempre los procesos analgésicos y restaurativos de la acupuntura. Esta frecuencia (2 hertzios) es conveniente para el uso en el tratamiento de todas las condiciones de dolor, abuso de sustancias, osteoartritis, artritis reumatoide, problemas vasculares o de distribución de la sangre y disfunción orgánica. Se seleccionan frecuencias más altas (25 a 50 hertzios) donde está implicada la disfunción del nervio o la parálisis y se usa generalmente en conjunto con una baja frecuencia (modo mixto). Frecuencias de 25 hertzios y arriba puede producir la contracción tónica de músculos y es útil en tratar ciertas condiciones musculares cuando se aplica en modo discontinuo o mixto. Las consideraciones generales de la selección de modo implican lo siguiente:

Modo continuo: Utilizado para la mayoría de las condiciones, especialmente en el tratamiento del dolor, síntomas de abstinencia de sustancias, problemas viscerales, inducción del trabajo de parto, y la utilización de la EAP para la analgesia quirúrgica. La duración normal del tratamiento es cerca de 20-35 minutos y hay poco riesgo de desarrollar tolerancia incluso si esto se aplica varias veces al día. Cuando se utiliza para la analgesia quirúrgica o dental, la duración puede ser prolongada. La tolerancia se puede producir después de muchas horas de aplicación continua o en varios días con algunas horas de estímulo diario.

Modo mixto: Se considera cuando existe una condición clínica de parálisis, atrofia y de deterioro debido a la pérdida de función nerviosa. El modo mixto se puede

también aplicar para mejorar los niveles segmentarios con el componente más alto de la frecuencia así como activar los efectos axiales con el componente más bajo de la frecuencia.

Modo discontinuo: Empleado cuando es necesario un período más largo de estímulo y también cuando la estimulación se dirige a fortalecer las áreas musculares particulares o para tratar problemas tales como escoliosis. En situaciones de larga duración de EAP, el uso del modo discontinuo (cerca de 3 segundos encendido y 3 segundos apagado) se puede considerar para reducir el potencial desarrollo de tolerancia.

### 3.5.5 Precauciones y contraindicaciones generales para el EAP

La analgesia profunda inducida por la EAP pone al paciente en riesgo de lesión, por lo tanto el paciente debe ser aconsejado o ser restringido de actividad física vigorosa después del tratamiento.

Contraindicada en la región izquierda del pecho para los pacientes con marcapasos cardiacos, o en las áreas con estimuladores nerviosos encajados y otros dispositivos eléctricos.

No debe ser utilizada en la parte inferior del abdomen en mujeres embarazadas.

El uso de alta frecuencia o alta amplitud puede inducir estrés, que se contraindica en casos de hipertensión.

La alta amplitud de EAP que causa contracción de la fibra muscular puede irritar o re-dañar lesiones locales y esguinces agudos.

La EAP puede sedar a pacientes de mayor edad o fatigados, causando somnolencia después del tratamiento; por lo tanto algunos pacientes deben disponer de otras personas para que los asistan después de un tratamiento del EAP.

#### 4. ANTECEDENTES

Se han realizado diversos estudios a fin de valorar la eficacia de la electroacupuntura en el dolor lumbar de tipo crónico, dentro de ellos destacan:

Uso de la electroacupuntura en conjunción con ejercicio para el tratamiento del dolor lumbar crónico, publicado en *The Journal of Alternative and Complementary Medicine* en el año 2003, estudio prospectivo aleatorizado simple ciego, un total de 52 pacientes divididos en dos grupos a los cuales se les asignó un programa de ejercicios y a uno de ellos, además, se le aplicó electroacupuntura en los puntos Shenshu (V23), Dachangshu (V25), Weizhong (V49) y Sanyinjiao (B4) a una frecuencia de 2 Hz por 30 minutos hasta completar 12 sesiones, evaluados con escala de categoría numérica así como por escala visual análoga al inicio del tratamiento, al mes y a los tres meses del mismo. Los resultados obtenidos muestran que se produjo una reducción significativa del dolor y de la discapacidad en el grupo de ejercicio más EAP, post tratamiento  $p = 0.032$ , 1 mes de seguimiento  $p = 0,030$ , y 3 meses de seguimiento  $p = 0,005$ . Concluye que este estudio ofrece datos adicionales sobre el papel potencial de la EAP en el tratamiento del dolor lumbar e indica que la combinación de EAP y ejercicio podría ser una opción eficaz en el tratamiento del dolor y la discapacidad asociada con el dolor lumbar crónico.

Efecto de la electroacupuntura sobre el dolor lumbar crónico, publicado en *The Journal of the Japanese Society for the Study of Chronic Pain* en el 2004, donde se evalúa la eficacia de la EAP en puntos ashi en 31 pacientes con lumbalgia durante 12 sesiones, evaluados por medio de escala visual análoga, y se obtiene que 70.9 % de los pacientes mostraron eficacia significativa y 29.1 % eficacia invariable. Y concluye que la EAP puede mejorar la eficacia para los pacientes que sufren de dolor lumbar causados por el cambio regresivo del disco interespinal y la articulación facetaria.

Observación sobre el efecto terapéutico de la electroacupuntura en el tratamiento de la lumbalgia crónica, publicado en *The Journal of Acupuncture and Tuina Science* en el 2005, ensayo aleatorizado ciego con grupo control en donde se dividieron un total de 56 pacientes en dos grupos, uno correspondiente a manejo

con electroacupuntura en los puntos Shenshu (V23), Dachangshu (V25), Weizhong (V40), Taixi (R3) y Kunlun (V40) con onda denso dispersa a 2 Hz más terapia física y otro correspondiente a terapia física únicamente. Ambos grupos con un total de 10 sesiones y evaluados los resultados mediante escala visual análoga, mostrando que la electroacupuntura más terapia física alivia el dolor de manera mas significativa ( $p = 0.031$ ), mejora la calidad de vida y su efecto terapéutico fue superior al de la terapia física.

Uso de la electroacupuntura para el tratamiento del dolor ciático crónico, publicado en The Journal of Pain, Symptom Control and Palliative Care en el año 2007, ensayo aleatorizado simple ciego con control placebo, con un total de 119 pacientes divididos en tres grupos, en el cual se compara el uso de la electroacupuntura (EAP) en puntos ashi, con la fisioterapia y el placebo, consto de 15 sesiones y fue evaluado mediante escala visual análoga en la 5ª, 10ª y 15ª sesión, obteniendo como resultados un porcentaje de reducción del dolor en la EAP de  $62,1 \% \pm 18,6\%$ , para la fisioterapia de  $52,5\% \pm 17,5\%$  y para el placebo de  $17,5\% \pm 12,7\%$  ( $P < 0,05$ ). La satisfacción en el grupo de EAP fue significativamente mayor que en los otros dos grupos ( $P < 0,01$ ). El porcentaje de reducción de complicaciones en EAP, fisioterapia y placebo fue de 89,3%, 51,8% y 31,9%, respectivamente ( $P < 0,05$ ). El estudio concluye que la electroacupuntura es un método seminvasivo y eficaz en el control de dolor ciático crónico y sus complicaciones y por lo tanto puede ser utilizado como una alternativa de buen trato en los casos indicados.

Estudio comparativo del tratamiento de ciática con electroacupuntura vs laserterapia, tesina elaborada por la Dra. María Isabel Rodríguez en la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía del Instituto Politécnico Nacional en el año 2006 y que incluyo a 44 pacientes divididos en dos grupos para su manejo con electroacupuntura y con laser en los canales tendinomusculares usando el punto de apertura Zhiyin (V67) y punto de cierre Quanliao (ID18) además de puntos ashi en un total de diez sesiones, usando para su evaluación la escala visual análoga. Concluyendo que la efectividad de los dos procedimientos es similar, ya que la diferencia de las medias en los dos grupos no fueron estadísticamente significativos.

Efecto analgésico de la electroacupuntura aplicada en los puntos Qihaihu (V24), Zhonglushu (V29) y Chengfu (V36), en pacientes con cialgia aguda, tesina elaborada por la Dra. Denize Téllez Orozco en el año 2007 en la ENMyH del IPN. Un total de 20 pacientes con electroestimulación en los puntos antes mencionados con un tipo de onda denso dispersa por 30 minutos por seis sesiones y valorados por medio de escala visual análoga. Los resultados muestran una EVA basal de 8.5, de 5.4 para la tercera sesión y 2.4 para la sexta sesión, encontrando una  $p = 0.003$ . Concluyendo que este tratamiento fue efectivo para la disminución del dolor ciático agudo, al menos en esta población.

Cambios clínicos en pacientes con lumbociática tratados con electroacupuntura, tesina realizada por la Dra. Gisela Guarneros Juárez en el año 2008 en la ENMyH del IPN. Se estudiaron 18 pacientes, divididos en dos grupos; caso y control. En el grupo caso se aplicó electroacupuntura con una frecuencia de 150 Hz durante 15 minutos en los puntos Dachangshu (V25), Huantiao (VB30), Weizhong (VB40) y Kunlun (V60) hasta completar 12 sesiones. Los resultados muestran que el grupo control no obtuvo mejoría estadísticamente significativa mientras que el grupo caso obtuvo mejoría de 65%, siendo estadísticamente significativa ( $p = 0.01$ ).

## **5. JUSTIFICACIÓN**

Considerada como un síndrome doloroso localizado a la región lumbar y con irradiación eventual a la región glútea, las caderas o la parte distal del abdomen, la lumbalgia se ha convertido en uno de los principales problemas de salud en nuestro entorno, encontrándose dentro de las cinco primeras causas que ameritan atención médica en los diversos niveles de atención de acuerdo al Instituto Mexicano del Seguro Social.

Es de destacar su prevalencia en la edad trabajadora así como el ausentismo laboral que esto genera. Datos del mismo Instituto en el 2002 reportan que de 16,252 dictámenes de invalidez, el 10,8% (1,753 casos) fueron por lumbalgias o padecimientos relacionados. Dicho ausentismo laboral, de acuerdo a un estudio epidemiológico llevado a cabo en el 2003 tiene una mediana de duración de 112 días (con un percentil 25 de 60 días y un percentil 75 de 183.75 días, lo que corresponde entre dos y seis meses aproximadamente).

La repercusión económica al país es considerable, si bien no se cuenta con cifras exactas, los costos son equiparables a los de los Estados Unidos que ascienden a los 100 billones de dólares anuales y que mantienen una prevalencia muy similar a la de nuestro país. Por otro lado, otro de los países de los que se tienen datos y una incidencia similar a la nuestra es España, en donde los costes totales asociados a esta patología superan los 6.000 millones de euros al año.

Teniendo en cuenta la etiología, en su mayoría benigna, y que la persistencia de síntomas y las recurrencias son frecuentes es fundamental adoptar las medidas que contribuyan a mejorar los síntomas mas incapacitantes favoreciendo así el mantenimiento de la actividad habitual. En la actualidad existe un protocolo para el manejo de la lumbalgia, el cual representa altos costos y una inversión de tiempo considerable para el paciente.

La electroacupuntura ha sido recomendada como una alternativa adecuada en estos casos, y ha sido motivo de investigación obteniendo buenos resultados, un estudio elaborado recientemente para evaluar la eficacia de la electroacupuntura vs fisioterapia vs placebo, del dolor ciático crónico, mostro mayor eficacia de la electroacupuntura en la disminución de la intensidad del dolor y porcentaje de reducción de complicaciones.

Por tal motivo se realizó este estudio a fin de valorar la eficacia de la electroacupuntura vs fisioterapia, en nuestro medio y poder brindar así una nueva opción de tratamiento que repercuta en la mejoría de los pacientes con lumbalgia en un tiempo menor, con menores costos y con mejores resultados que el manejo convencional a base de fisioterapia.

## **6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Será la electroacupuntura un tratamiento más eficaz que la fisioterapia en el manejo de pacientes con lumbalgia?

## **7. HIPÓTESIS**

### **7.1 HIPÓTESIS DE TRABAJO**

La electroacupuntura en los puntos Shenshu (V23), Dachangshu (V25) es más eficaz que la fisioterapia en el manejo de pacientes con lumbalgia.

### **7.2 HIPÓTESIS NULA**

La electroacupuntura en los puntos Shenshu (V23), Dachangshu (V25) y la fisioterapia son igualmente eficaces en el manejo de pacientes con lumbalgia.

### **7.3 HIPÓTESIS ALTERNA**

La fisioterapia es más eficaz que la electroacupuntura en los puntos Shenshu (V23), Dachangshu (V25) en el manejo de pacientes con lumbalgia.

## **8. OBJETIVOS**

### **8.1 GENERAL**

Evaluar el efecto de la electroacupuntura y de la fisioterapia en pacientes con lumbalgia.

### **8.2 ESPECÍFICOS**

- Evaluar el efecto de la acupuntura en los puntos Shenshu (V23), Dachangshu (V25), en un grupo de pacientes con lumbalgia.
- Evaluar el efecto de la electroacupuntura en los puntos Shenshu (V23), Dachangshu (V25), en un grupo de pacientes con lumbalgia.
- Evaluar el efecto de la fisioterapia en un grupo de pacientes con lumbalgia.
- Comparar la eficacia de la fisioterapia vs la electroacupuntura en dos grupos de pacientes con lumbalgia.

## **9. TIPO DE ESTUDIO**

Ensayo clínico controlado, aleatorio, longitudinal, prospectivo, cualitativo, comparativo.

## **10. UNIDAD DE INVESTIGACIÓN**

Unidad de Servicios de Electrodiagnóstico y Rehabilitación SC (SER) en el Estado de México.

## **11. UNIVERSO DE ESTUDIO**

Pacientes masculinos y femeninos con lumbalgia que acudieron a solicitar servicio a la Unidad de Servicios de Electrodiagnóstico y Rehabilitación SC (SER) en el Estado de México.

## **12. TAMAÑO DE LA MUESTRA**

El muestreo fue no probabilístico, de casos consecutivos. Muestra no representativa, con validez interna. Un total de 30 pacientes.

## **13. CRITERIOS**

### 13.1 Inclusión

- Pacientes con diagnóstico de lumbalgia igual o mayor a 12 semanas de evolución.
- Sexo indistinto
- Con edad de 25 a 60 años
- Que no estuvieran bajo ningún tratamiento médico para su lumbalgia, incluyendo el analgésico
- Que aceptaran la acupuntura, la electroacupuntura o la fisioterapia para su manejo
- Que firmaran la carta de consentimiento informado

### 13.2 Exclusión

- Pacientes embarazadas
- Pacientes con marcapasos
- Pacientes con padecimientos que impidieran llevar a cabo el tratamiento

### 13.3 Eliminación

- Pacientes que no acudieron a dos o mas sesiones de tratamiento
- Pacientes que ameritaron durante el periodo de estudio otro tipo de tratamiento
- Pacientes que abandonaron por voluntad propia el estudio
- Pacientes que se embarazaron durante el periodo de estudio

## 14. VARIABLES

### 14.1 Independientes

#### Acupuntura

Definición conceptual: Es un método terapéutico no medicamentoso, que consiste en la introducción en el cuerpo humano de agujas metálicas esterilizadas.

Definición operacional: inserción de agujas estériles filiformes desechables de 1.5 cun x 30 G en los puntos Shenshu (V23), Dachangshu (V25) de manera bilateral, perpendicularmente hasta alcanzar el De Qi a permanencia durante 30 minutos.

#### Electroacupuntura

Definición conceptual: método terapéutico que consiste en actuar sobre los puntos acupunturales por medio de corrientes eléctricas, que fluyen entre pares de agujas, a una frecuencia e intensidad determinadas, según sea el efecto terapéutico deseado.

Definición operacional: aplicación de electroestimulación en los puntos Shenshu (V23), Dachangshu (V25) de manera bilateral, con el equipo KWD-8081 con una onda denso-dispersa (2 – 100 Hz) durante 30 minutos.

#### Fisioterapia

Definición conceptual: conjunto de técnicas y procedimientos aplicados a determinada área afectada del cuerpo, encaminados a mejorar la capacidad funcional y el movimiento de la zona afectada.

Definición operacional: colocación de compresas húmedas calientes en región a tratar por 20 minutos y una corriente interferencial con modalidad analgésica y de relajación o TENS a intensidad soportable durante 20 minutos, posteriormente aplicación de ultrasonido terapéutico a dosis variable oscilando entre 1.5 w/cm<sup>2</sup> a 2 w/cm<sup>2</sup> y aplicado en un tiempo de 5 a 10 minutos, al termino, aplicación de masaje de relajación y de liberación de adherencias en la zona afectada de 5 a 7 minutos

## 14.2 Dependientes

### Lumbalgia

Definición conceptual: síndrome doloroso localizado en la región lumbar con irradiación eventual a la región glútea, las caderas o la parte distal del abdomen.

Definición operacional: se evaluó la intensidad del dolor utilizando la Escala Visual Análoga al inicio y al término de cada sesión. Por otro lado se aplicaron los cuestionarios de discapacidad lumbar de Oswestry y de Roland Morris en la 1<sup>a</sup>, 7<sup>a</sup> y 12<sup>a</sup> sesión.

## 15. MATERIAL Y METODOS

### 15.1 RECURSOS

#### 15.1.1 Físicos

- Consultorio con los requisitos establecidos de acuerdo a las NOM 172 y 178 para la aplicación de acupuntura
- Historia clínica y carta de consentimiento informado
- Formatos de EVA, cuestionarios de Oswestry y de Roland Morris
- Compresas húmedas calientes
- Equipo de ultrasonido Sonicator, Mettler Electronics, Mod ME 716
- TENS TS-1211
- Agujas estériles filiformes desechables de 1.5 cun x 30 G
- Torundas alcoholadas
- Equipo de electroestimulación KWD-8081

### 15.1.2 Humanos

- Médico Especialista en Acupuntura Humana y Director de Tesis
- Médico Especialista en Medicina Física y Rehabilitación y Asesor externo
- Alumno de la Especialidad en Acupuntura Humana
- Terapeuta físico
- Pacientes

### 15.1.3 Financieros

Fueron cubiertos por el autor del proyecto y por la Unidad de Servicios de Electrodiagnóstico y Rehabilitación SC.

## 16. METODOLOGÍA

Se captaron a los pacientes que acudieron a la Unidad de Servicios de Electrodiagnóstico y Rehabilitación SC (SER), previa realización de la historia clínica y valoración por médico especialista en medicina física y rehabilitación, a aquellos que cubrían los criterios de inclusión se les invitó a participar en el proyecto, explicándoles en que consistía, los objetivos, los riesgos y los beneficios, a aquellos que aceptaron dicha invitación, se les proporcionó la carta de consentimiento informado para su firma.

Se distribuyeron los pacientes de manera aleatoria en tres grupos, el Grupo A como control positivo, con aplicación de acupuntura en los puntos Shenshu (V23) y Dachangshu (V25), el Grupo B con la aplicación de electroacupuntura en densa dispersión en los puntos Shenshu (V23) y Dachangshu (V25), mientras que a los pacientes del Grupo C se les aplicó fisioterapia convencional para su manejo.

A los tres grupos de pacientes se les evaluó la intensidad del dolor mediante Escala Visual Análoga (EVA) al inicio y al término de cada sesión, es decir se obtuvieron un total de 24 mediciones del dolor.

Se aplicó de igual manera, a los pacientes de los tres grupos, el Cuestionario Oswestry de discapacidad lumbar seguido del Cuestionario Roland Morris de discapacidad lumbar al inicio de la 1ª y 7ª sesión y al final de la 12ª sesión.

Los pacientes del Grupo A fueron colocados en decúbito ventral, se realizó asepsia y antisepsia de la región y posteriormente se les aplicaron agujas estériles filiformes desechables de 1.5 cun x 30 G en los puntos Shenshu (V23) y Dachangshu (V25) bilateralmente, en dirección perpendicular hasta lograr el De Qi. Las agujas permanecieron sin manipulación alguna durante 30 minutos al término de los cuales fueron retiradas y se dio por terminado el procedimiento. El tratamiento se aplicó tres veces por semana hasta completar 12 sesiones.

Aquellos pacientes pertenecientes al Grupo B, se les colocó en decúbito ventral, previa asepsia y antisepsia de las regiones a tratar, se les aplicaron agujas estériles filiformes desechables de 1.5 cun x 30 G en los puntos Shenshu (V23) y Dachangshu (V25), en dirección perpendicular de manera bilateral y hasta lograr el De Qi. Posteriormente se aplicó electroestimulación de manera bilateral en densa dispersión de 2 – 100 Hz con intensidad a tolerancia del paciente. El periodo de electroestimulación fue de 30 min por sesión. Posteriormente se retiraron las agujas y se dio por terminada la sesión de tratamiento. Se realizaron tres sesiones por semana hasta completar un total de 12 sesiones.

Los pacientes pertenecientes al Grupo C, fueron colocados en decúbito ventral, se les colocó compresas húmedas calientes en la región a tratar a una temperatura aproximada de 38 a 42° C, al mismo tiempo que TENS a intensidad soportable durante 20 minutos, posteriormente se realizó la aplicación de ultrasonido terapéutico a dosis variable dependiendo del biotipo y del área a tratar, oscilando entre una intensidad de 1.5 w/cm<sup>2</sup> a 2 w/cm<sup>2</sup> y aplicado en un tiempo de 5 a 10 minutos, esto último, dependiendo del área a tratar, al término de estas acciones, se aplicó masaje de relajación y de liberación de adherencias en la zona afectada durante 5 a 7 minutos. En seguida el paciente realizó ejercicios funcionales de la columna, de manera gradual y a tolerancia, así como enseñanza de medidas de higiene de columna. Se llevaron a cabo tres sesiones por semana hasta completar un total de 12 sesiones.

A los pacientes de los tres grupos, se les realizó una evaluación médica por el especialista al cumplir las 12 sesiones a fin de observar los resultados obtenidos.

Finalmente se realizó el análisis estadístico con los paquetes estadísticos IBM SPSS Statistics 19 así como GraphPad Prism 5 mediante la prueba de variancia, ANOVA de un factor.

Se evaluaron primeramente los grupos de manera individual en Escala Visual Análoga (EVA), Test de Oswestry y Test de Roland Morris con la finalidad de conocer si existe una diferencia significativa para cada tratamiento y posteriormente se realizó el análisis con la misma prueba ANOVA de un factor de los tres grupos simultáneamente en las tres diferentes tomas; inicial, intermedia y final, a fin de conocer si existe una diferencia estadísticamente significativa entre los tres tratamientos.

Los gráficos se elaboraron con el paquete estadístico GraphPad Prism 5, incluyendo tanto las medias como las desviaciones estándar.

## 17. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

Se evaluaron un total de 30 pacientes de los cuales 16 fueron del género masculino representando el 53% y 14 del género femenino con un 47% (figura 12).



Figura 12. Distribución por sexo. Fuente: expedientes clínicos.

La distribución de los pacientes se realizó de manera aleatoria, en casos consecutivos, para formar tres grupos. Los tres grupos; acupuntura,

electroacupuntura y fisioterapia tuvieron el mismo número de pacientes, 10 pacientes con un porcentaje de 33.33% para cada grupo (figura 13).



Figura 13. Distribución por grupo. Fuente: expedientes clínicos.

Las edades de los pacientes oscilaron entre 25–57 años distribuidos de acuerdo al cuadro 10. Se distribuyeron de acuerdo a grupos de edad comprendiendo de 18–25 años un paciente, de 26–35 años 10 pacientes, de 36–45 años cinco pacientes, de 46–55 pacientes 10 pacientes y de 56–65 años cuatro pacientes como lo muestra la figura 14.

Cuadro 10. Distribución por edad.

EDAD																				
25	27	30	31	32	33	34	35	36	37	39	42	46	47	48	50	51	53	54	56	57
1	2	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	3	2	2
NO. DE PACIENTES																				

Fuente: expedientes clínicos.



Figura 14. Distribución por grupo de edad. Fuente: expedientes clínicos.

El análisis de edad por grupo nos arroja una media de 41.7 años para el grupo de acupuntura, de 38.5 años para el grupo de electroacupuntura y de 46.2 años para el grupo de fisioterapia con una  $p > 0.05$ , no significativa para los tres grupos, considerándose entonces homogéneos (cuadro 11 y figura 15).

Cuadro 11. Análisis de variancia de medias de edad por grupo.

<i>Table Analyzed</i>	<i>MEDIA DE EDAD</i>
One-way analysis of variance	
P value	0.2691
P value summary	Ns
Are means signif. different? ( $P < 0.05$ )	No
Number of groups	3
F	1.379
R squared	0.09267



Figura 15. Medias de edad por grupo.

La distribución de acuerdo a la ocupación muestra una predominancia de la ocupación hogar con siete casos; comercio y mecánico con seis casos; gerente y contador con dos casos para cada una; secretaria, intendencia, estilista, cargador, carpintero, electricista y chofer con un caso para cada una (figura 16).



Figura 16. Distribución por ocupación. Fuente: expedientes clínicos.

Para la evaluación de la escala visual análoga se obtuvieron las medias de cada sesión para cada grupo, pero para fines prácticos solo se mencionan las mediciones iniciales, intermedias (séptima sesión) y finales. Se obtuvieron para el

grupo de acupuntura una media inicial de 4.8, intermedia de 2.4 y final de 1.3. En el grupo de electroacupuntura una media inicial de 6.2, intermedia de 4.2 y final de 3. Finalmente para el grupo de fisioterapia se obtuvo una media inicial de 7.7, intermedia de 4.9 y final de 3.1. La figura 17 muestra las medias para cada sesión de cada grupo.

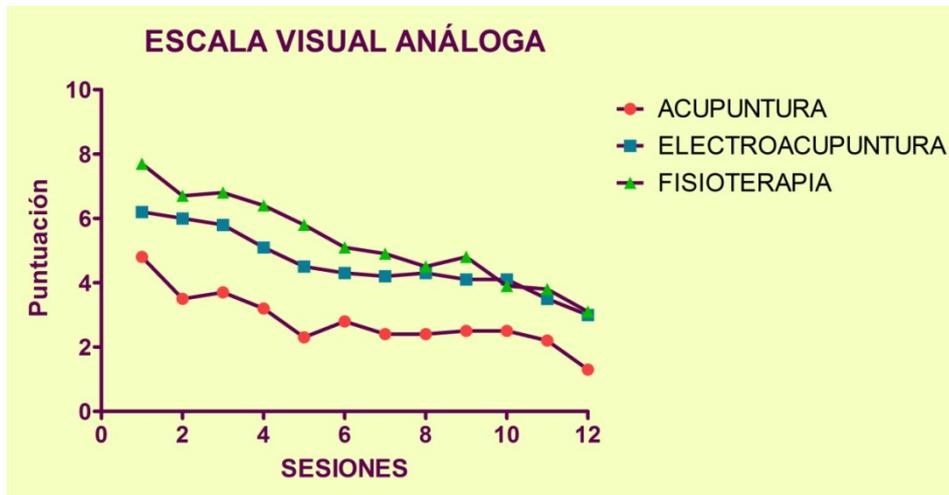


Figura 17. Escala Visual Análoga, medias para cada sesión por grupos.

La evaluación del test de Oswestry se realizó de la misma manera, obteniendo para el grupo de acupuntura una media inicial de 27.8, intermedia de 17.3 y final de 14. El grupo de electroacupuntura obtuvo una media inicial de 23.2, intermedia de 16.8 y final de 12.8. Por último, el grupo de fisioterapia tuvo una media inicial de 27.4, intermedia de 21.8 y final de 15.2 (figura 18).

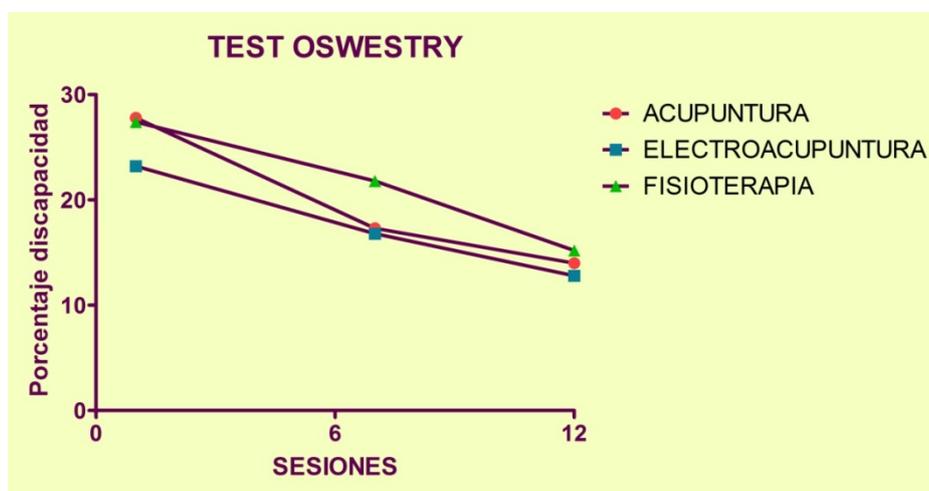


Figura 18. Test de Oswestry, medias inicial, intermedia y final por grupo.

Asimismo de obtuvieron las medias en los tres grupos del test de Roland Morris con el fin de observar su comportamiento. El grupo de acupuntura obtuvo una media inicial de 7.6, intermedia de 3.9 y final de 3.5. Las medias del grupo de electroacupuntura fueron, inicial 5.7, intermedia 3.2 y final de 1.9. El grupo de fisioterapia tuvo como media inicial 6.5, intermedia 5.1 y final de 3 (figura 19).

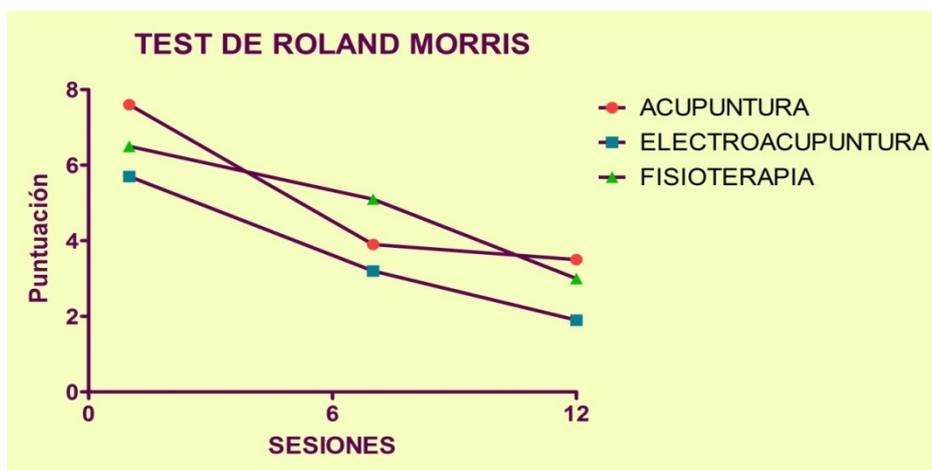


Figura 19. Test de Roland Morris, medias inicial, intermedia y final por grupo.

## 18. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

### 18.1 ANÁLISIS DE VARIANCIA DE LA ESCALA VISUAL ANÁLOGA

El análisis de variancia de la EVA en el grupo de acupuntura indica una p 0.0184, media de 4.8 y desviación estándar de 3.458 para la primera sesión, media de 2.4 y desviación estándar de 2.633 para la séptima sesión y media de 1.3 con desviación estándar de 1.337 para la doceava sesión (cuadro 12 y figura 20).

Cuadro 12. ANOVA, EVA del grupo Acupuntura.

<i>Table Analyzed</i>	<i>ACUPUNTURA</i>
One-way analysis of variance	
P value	0.0184
P value summary	*
Are means signif. different? (P < 0.05)	Yes
Number of groups	3
F	4.648
R squared	0.2561

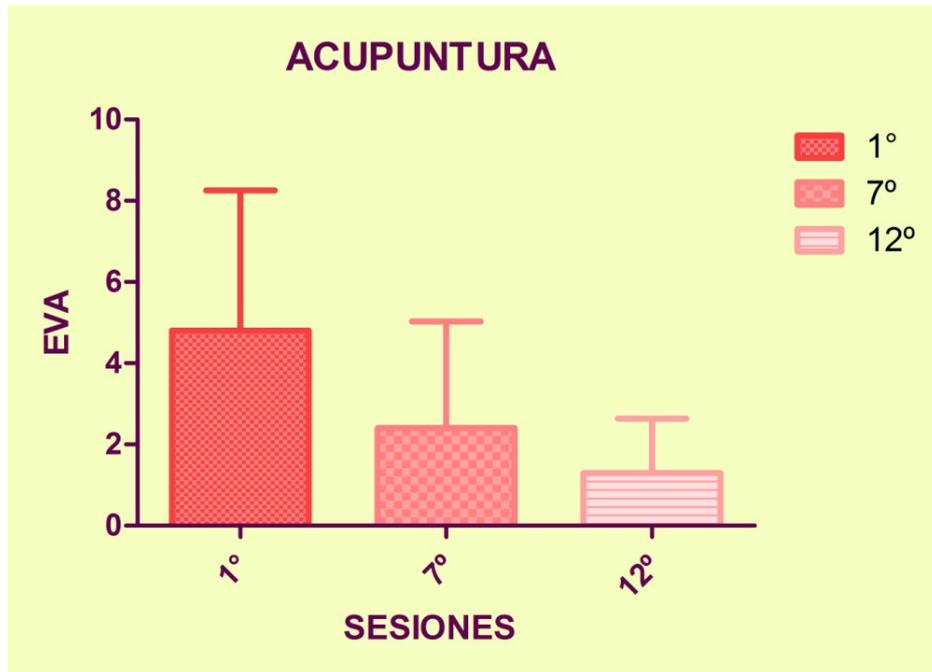


Figura 20. EVA del grupo acupuntura por sesión.

Para el análisis de variancia de la EVA en el grupo de electroacupuntura se observa una p de 0.0115, al mismo tiempo que se observa una media de 6.2 con una desviación estándar de 1.814 para la primera sesión, una media de 4.2 con una desviación estándar de 2.348 para la séptima sesión y una media de 3 con desviación estándar de 2.449 para la última sesión (cuadro 13 y figura 21).

Cuadro 13. ANOVA, EVA del grupo electroacupuntura.

<i>Table Analyzed</i>	<i>ELECTROACUPUNTURA</i>
One-way analysis of variance	
P value	0.0115
P value summary	*
Are means signif. different? (P < 0.05)	Yes
Number of groups	3
F	5.297
R squared	0.2818

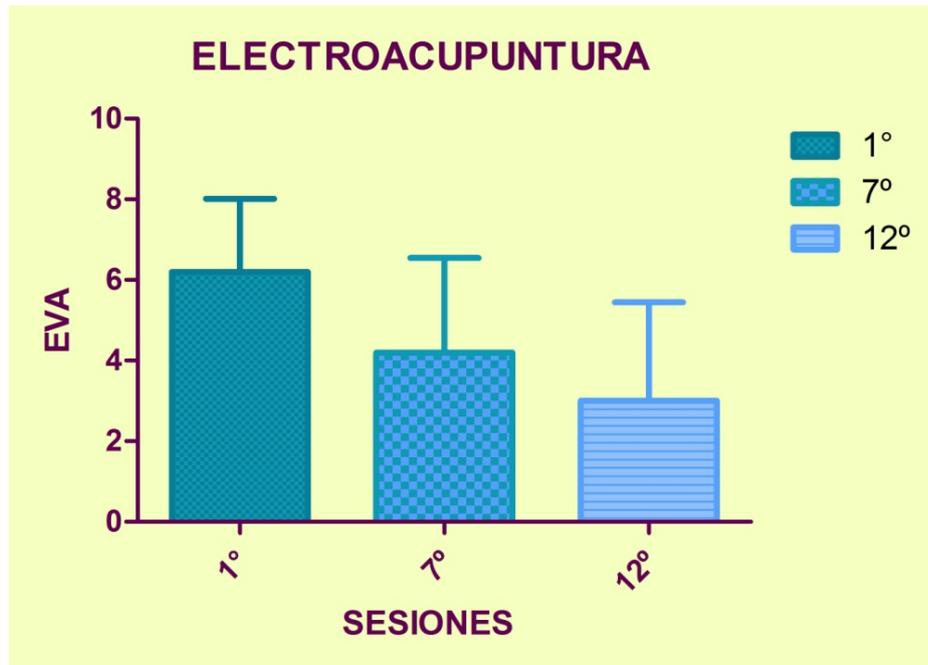


Figura 21. EVA del grupo electroacupuntura por sesión.

El grupo de fisioterapia tras el análisis de variancia muestra una p significativa < 0.0001, al mismo tiempo se observa una media de 7.7 con desviación estándar de 1.059 en la primer sesión, una media de 4.9 con desviación estándar de 2.025 en la séptima sesión y una media de 3.1 con desviación estándar de 1.969 para la última sesión (cuadro 14 y figura 22).

Cuadro 14. ANOVA, EVA del grupo fisioterapia

Table Analyzed	FISIOTERAPIA
One-way analysis of variance	
P value	P<0.0001
P value summary	***
Are means signif. different? (P < 0.05)	Yes
Number of groups	3
F	17.71
R squared	0.5675

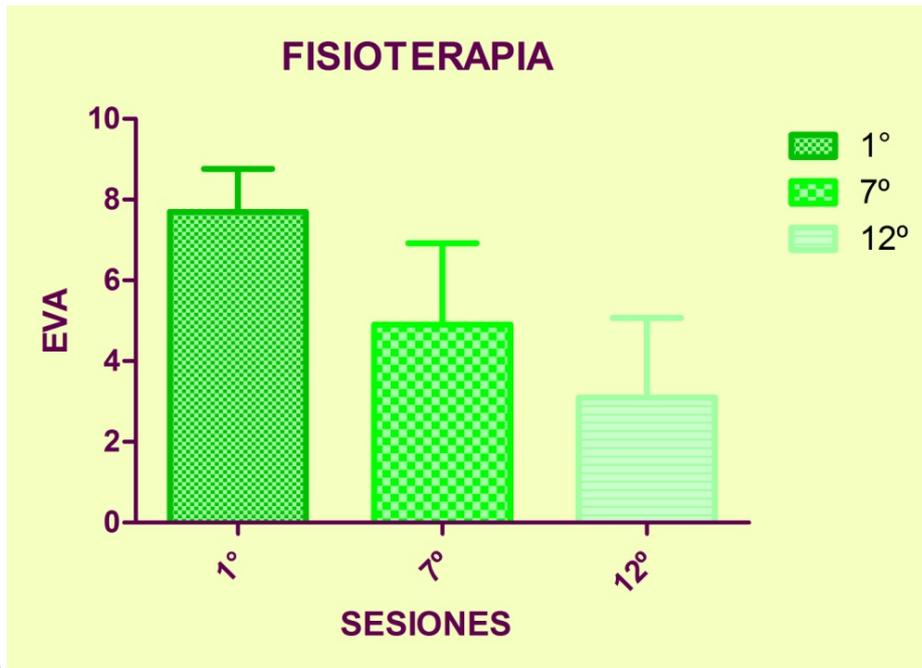


Figura 22. EVA del grupo fisioterapia por sesión.

La figura 23 muestra las medias para las tres mediciones de la EVA de los tres grupos.

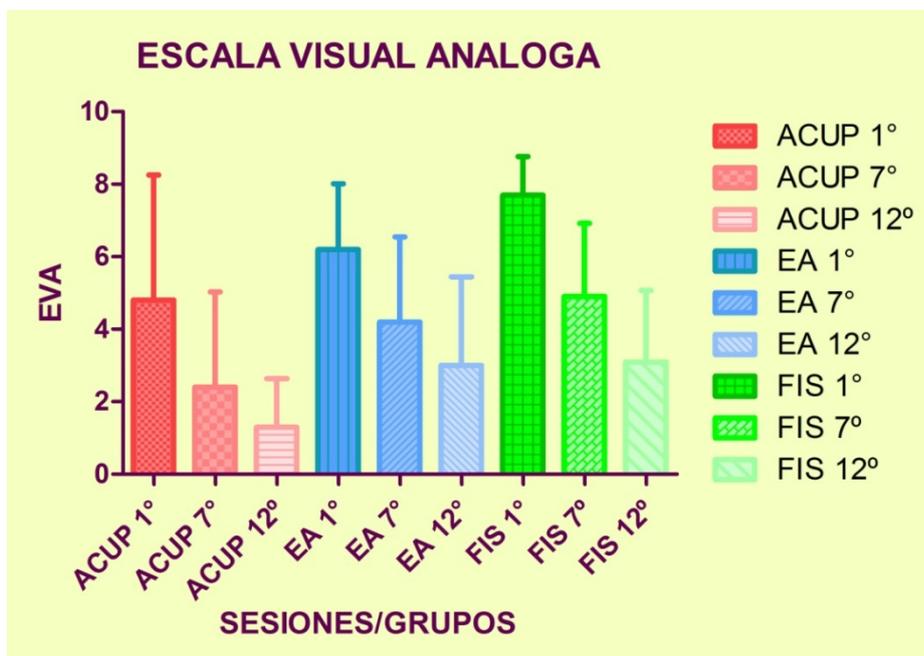


Figura 23. EVA por sesión de los tres grupos.

Posteriormente para poder realizar el análisis de variancia entre los tres grupos, se realizó un análisis entre las EVA basales para saber si los grupos eran

homogéneos, sin embargo y debido a que la media correspondiente al grupo de acupuntura es considerablemente menor en comparación a la de los otros grupos el resultado obtenido muestra una  $p = 0.0337$  (cuadro 15 y figura 24), lo que se traduce en no homogeneidad entre los grupos. Lo cual pudo alterar los resultados de los análisis de variancia de las sesiones intermedias y finales.

Cuadro 15. ANOVA, EVA basal intergrupos.

<i>Table Analyzed</i>	<i>EVA BASAL</i>
One-way analysis of variance	
P value	0.0337
P value summary	*
Are means signif. different? ( $P < 0.05$ )	Yes
Number of groups	3
F	3.855
R squared	0.2221

<i>Tukey's Multiple Comparison Test</i>	<i>Mean Diff.</i>	<i>Q</i>	<i>Significant? <math>P &lt; 0.05?</math></i>
ACUP vs EA	-1.4	1.895	No
ACUP vs FISIOTERAPIA	-2.9	3.926	Yes
EA vs FISIOTERAPIA	-1.5	2.031	No

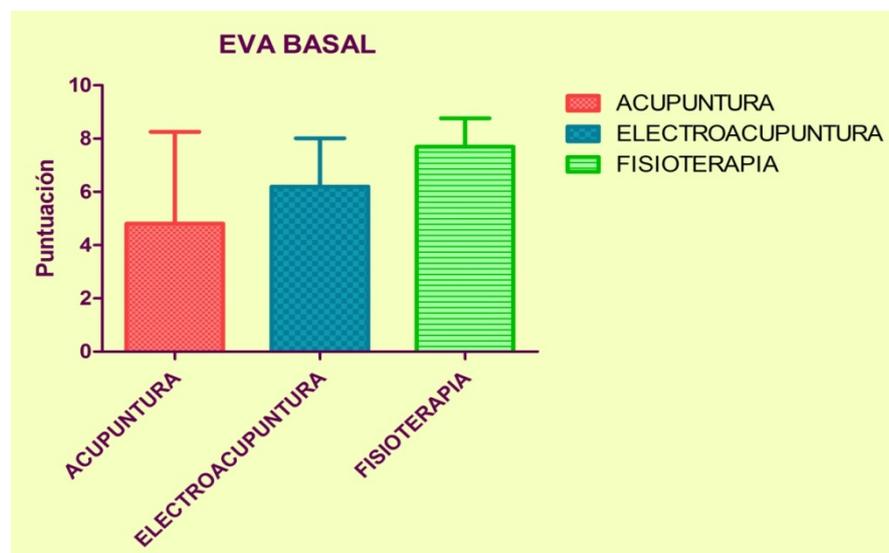


Figura 24. EVA basal para cada grupo.

Pese a lo anterior, y gracias al test de comparación múltiple de Tukey, observamos que la diferencia significativa se da entre el grupo de acupuntura y fisioterapia (cuadro 15), lo cual nos permite utilizar los resultados obtenidos entre los grupos acupuntura y electroacupuntura así como entre los grupos electroacupuntura y fisioterapia como fiables.

Se realizó entonces el análisis de la EVA de la medición intermedia (séptima sesión) en el cual se obtuvo una p no significativa de 0.0657. (cuadro 16 y figura 25).

Cuadro 16. ANOVA, EVA intermedia intergrupos.

<i>Table Analyzed</i>	<i>EVA INTERMEDIA</i>
One-way analysis of variance	
P value	0.0657
P value summary	ns
Are means signif. different? (P < 0.05)	No
Number of groups	3
F	3.016
R squared	0.1826

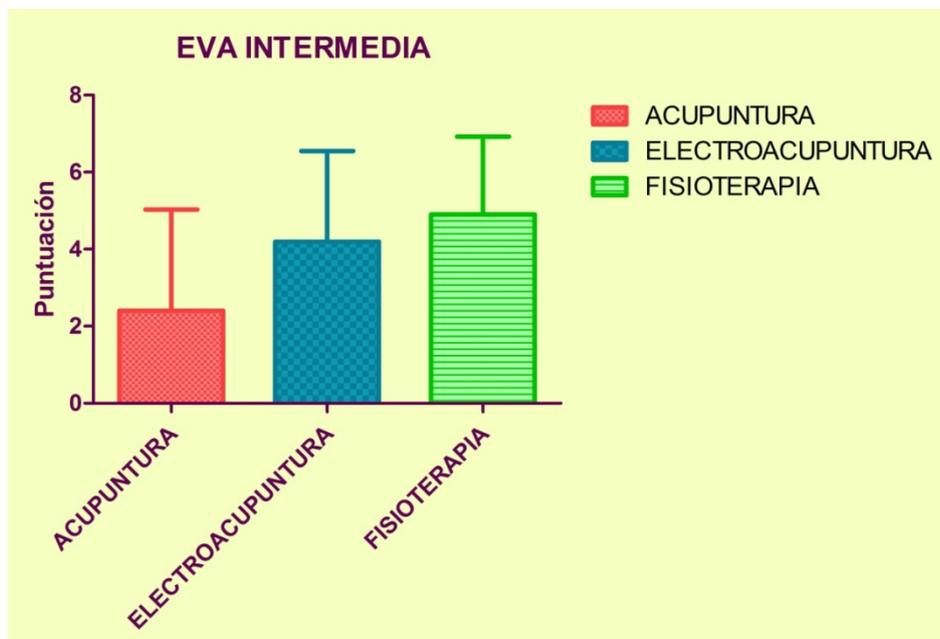


Figura 25. EVA intermedia para cada grupo.

El análisis mediante ANOVA de la EVA final de los tres grupos indica una p no significativa al mismo tiempo que el test de Tukey no muestra una diferencia estadísticamente significativa en la comparación entre pares de grupos (cuadro 17 y figura 26).

Cuadro 17. Prueba ANOVA para EVA final intergrupos.

<i>Table Analyzed</i>	<i>EVA FINAL</i>
One-way analysis of variance	
P value	0.0903
P value summary	Ns
Are means signif. different? (P < 0.05)	No
Number of groups	3
F	2.631
R squared	0.1631

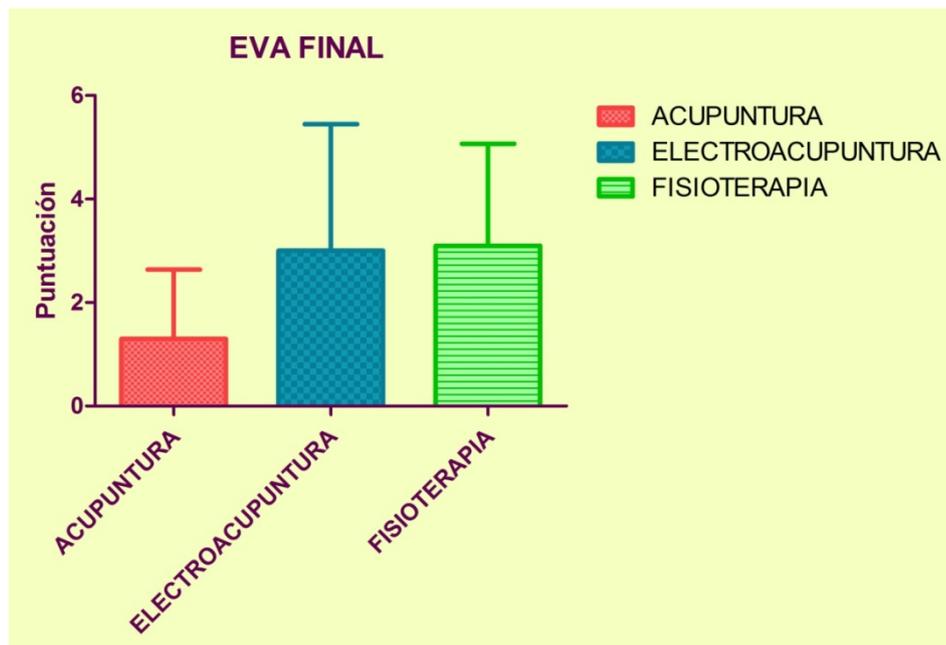


Figura 26. EVA final para cada grupo.

## 18.2 ANÁLISIS DE VARIANCIA DEL TEST DE OSWESTRY

El análisis de variancia para el test de Oswestry en el grupo de acupuntura muestra una p no significativa de 0.0611, al mismo tiempo una media de 27.8 con desviación estándar igual a 17.8 para la primera sesión, media de 17.3 con

desviación estándar de 10.11 para la séptima sesión y una media de 14 con desviación estándar de 9.092 para la doceava sesión (cuadro 18 y figura 27).

Cuadro 18. ANOVA, Test Oswestry del grupo acupuntura.

<i>Table Analyzed</i>	<i>ACUPUNTURA</i>
One-way analysis of variance	
P value	0.0611
P value summary	ns
Are means signif. different? (P < 0.05)	No
Number of groups	3
F	3.105
R squared	0.187

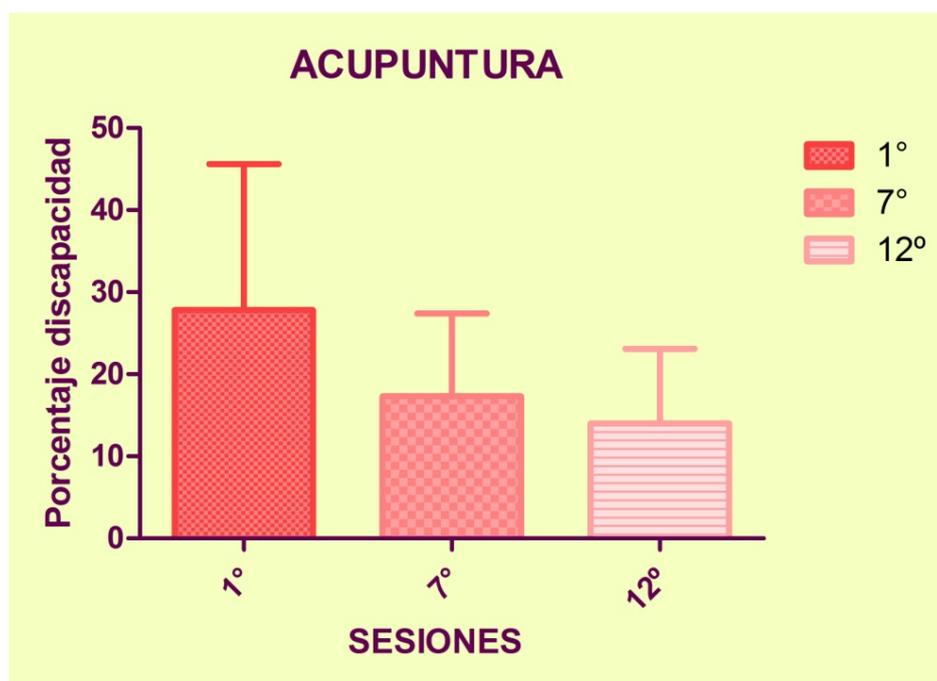


Figura 27. Test de Oswestry del grupo acupuntura por sesión.

El grupo de electroacupuntura tras la prueba de ANOVA muestra una p significativa < 0.05, sin embargo el test de Tukey muestra como la significancia se da entre la primera y la doceava sesión y no así entre primera y séptima, ni entre séptima y doceava. La media obtenida para la primera sesión fue de 23.2 con desviación estándar de 6.746. Para la séptima sesión se obtuvo una media de 16.8 con desviación estándar de 7.068. La media para la doceava sesión fue de 12.8 con desviación estándar de 6.613 (cuadro 19 y figura 28).

Cuadro 19. ANOVA, Test Oswestry del grupo electroacupuntura.

Table Analyzed		ELECTROACUPUNTURA	
One-way analysis of variance			
P value		0.0073	
P value summary		**	
Are means signif. different? (P < 0.05)		Yes	
Number of groups		3	
F		5.931	
R squared		0.3052	
Tukey's Multiple Comparison Test	Mean Diff.	Q	Significant? P < 0.05?
1° vs 7°	6.4	2.971	No
1° vs 12°	10.4	4.828	Yes
7° vs 12°	4	1.857	No

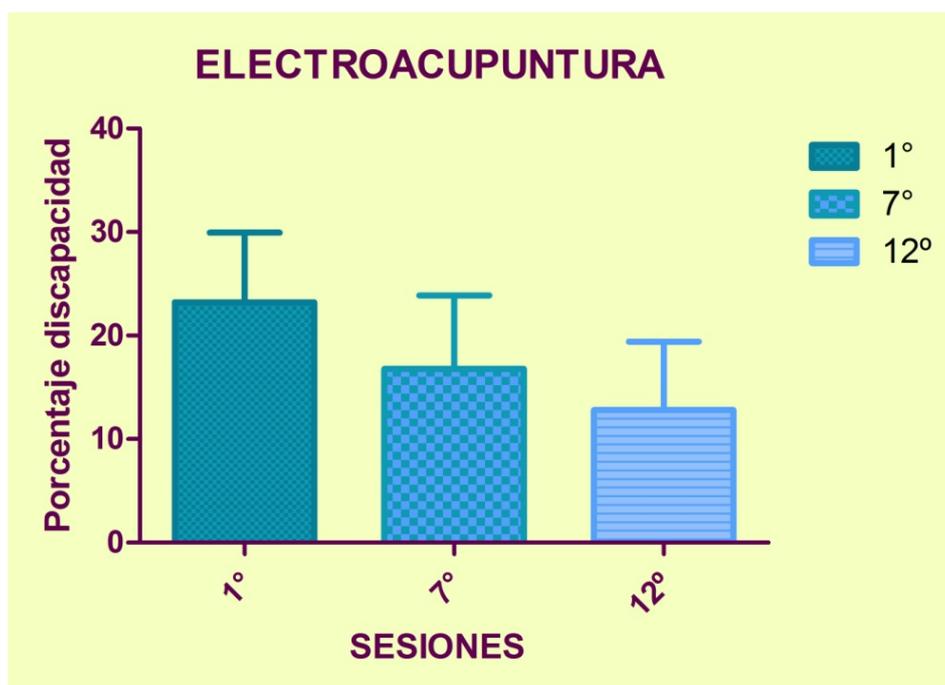


Figura 28. Test Oswestry del grupo electroacupuntura por sesión.

El análisis para el grupo de fisioterapia arrojó una p estadísticamente significativa de 0.0049. La media para la primera sesión fue de 27.4 con una desviación estándar de 8.276, la séptima sesión obtuvo una media de 21.8 con una desviación estándar de 7.8, la media para la doceava sesión fue de 15.2 con una

desviación estándar de 6.477. Al igual que en el grupo anterior, el Test de Tukey muestra significancia entre la primera y la doceava sesión únicamente. (cuadro 20 y figura 29).

Cuadro 20. ANOVA, Test Oswestry del grupo fisioterapia.

Table Analyzed			FISIOTERAPIA
One-way analysis of variance			
P value			0.0049
P value summary			**
Are means signif. different? (P < 0.05)			Yes
Number of groups			3
F			6.532
R squared			0.3261
Tukey's Multiple Comparison Test	Mean Diff.	q	Significant? P < 0.05?
1° vs 7°	5.6	2.344	No
1° vs 12°	12.2	5.106	Yes
7° vs 12°	6.6	2.762	No

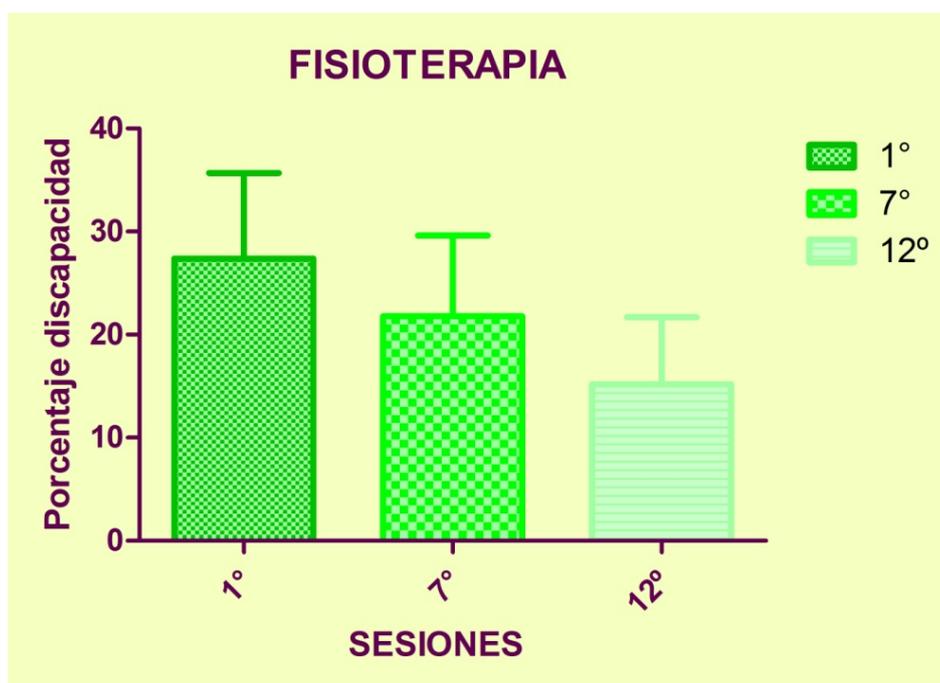


Figura 29. Test Oswestry del grupo fisioterapia por sesión.

La figura 30 muestra las medias de las tres mediciones del Test de Oswestry de los tres grupos.

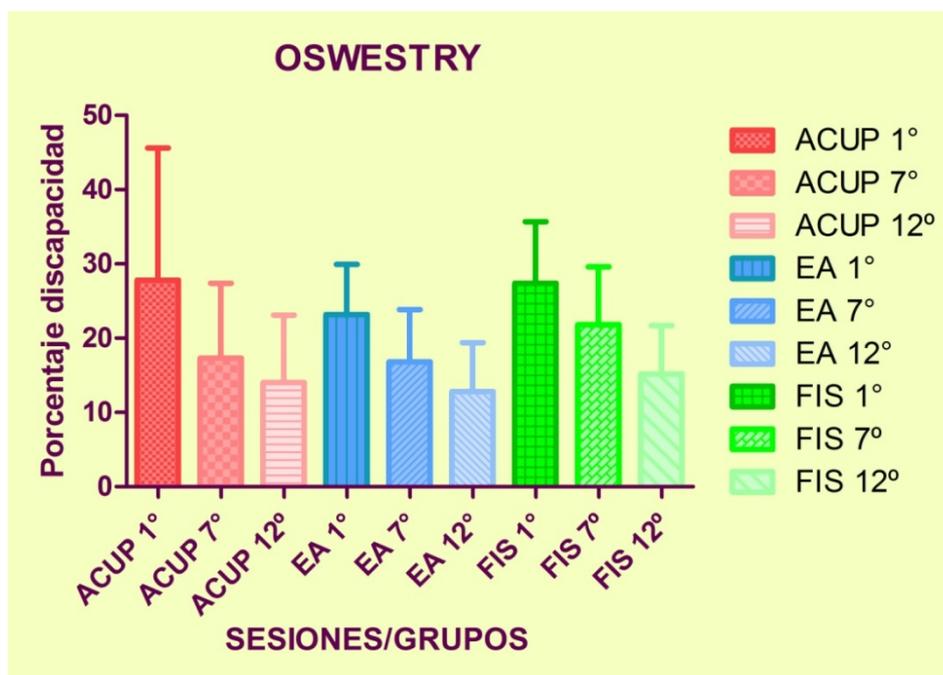


Figura 30. Test Oswestry por sesión de los tres grupos.

Al igual que para la EVA, y a fin de poder contrastar los resultados del test de Oswestry entre los tres grupos, se realizó el análisis de variancia de los valores basales obteniendo una p no significativa de 0.641 con lo que concluimos que los tres grupos son homogéneos (cuadro 21 y figura 31).

Cuadro 21. ANOVA, Test Oswestry basal intergrupos.

<i>Table Analyzed</i>	<i>OSWESTRY BASAL</i>
One-way analysis of variance	
P value	0.641
P value summary	ns
Are means signif. different? (P < 0.05)	No
Number of groups	3
F	0.4521
R squared	0.03241

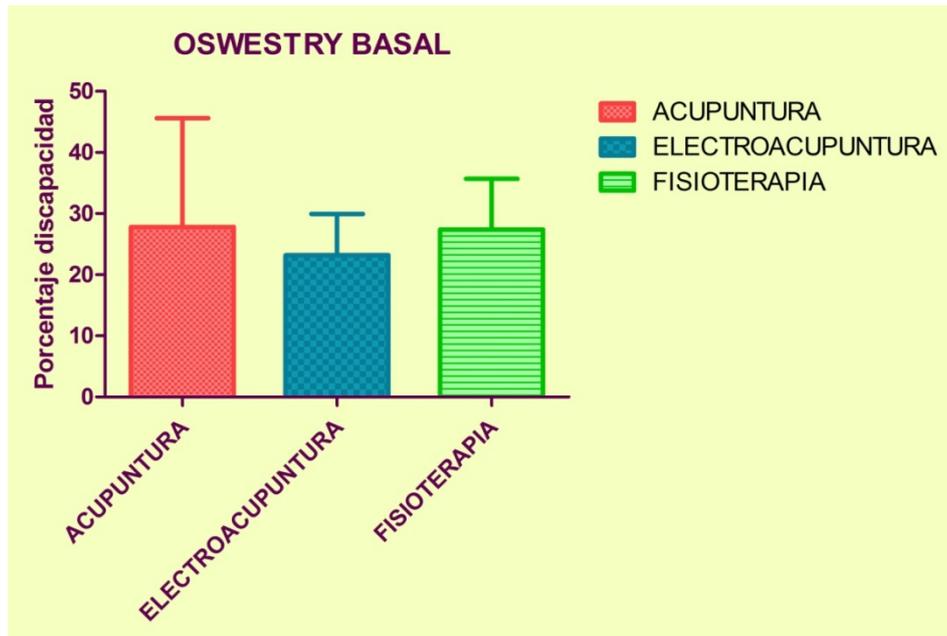


Figura 31. Test Oswestry basal para cada grupo.

En el análisis de los resultados del test de Oswestry para la sesión siete entre los tres grupos, se obtuvo una p no significativa  $> 0.05$  mientras que el test de Tukey tampoco mostro significancia en la comparación entre pares de grupos (cuadro 22 y figura 32).

Cuadro 22. ANOVA, Test Oswestry intermedio intergrupos.

<i>Table Analyzed</i>	<i>OSWESTRY INTERMEDIO</i>
One-way analysis of variance	
P value	0.3578
P value summary	ns
Are means signif. different? ( $P < 0.05$ )	No
Number of groups	3
F	1.068
R squared	0.07331

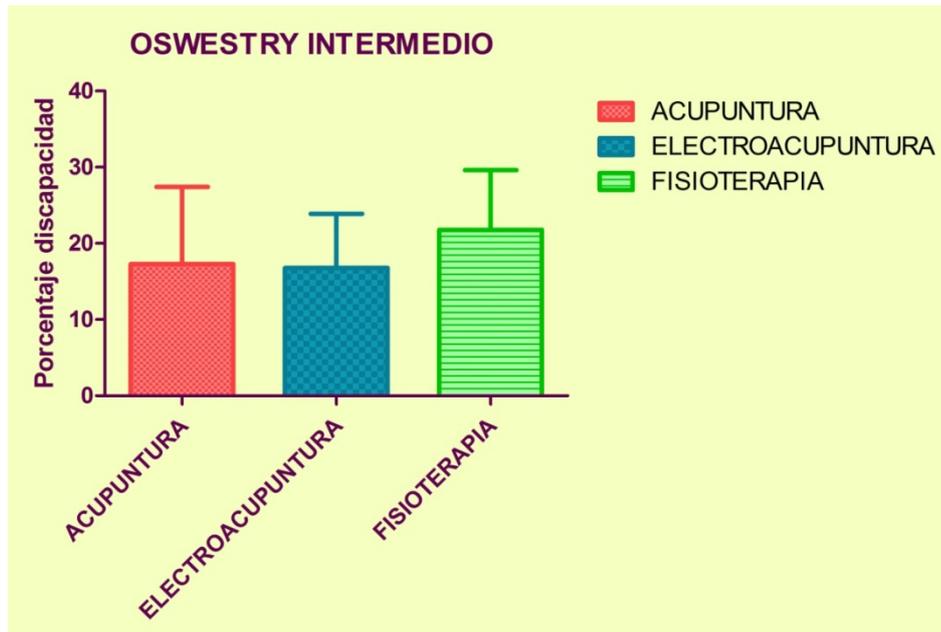


Figura 32. Test Oswestry intermedio para cada grupo.

Para el análisis por ANOVA de los resultados finales del test de Oswestry se obtuvo una p no significativa al igual que en el test de comparación múltiple de Tukey (cuadro 23 y figura 33).

Cuadro 23. ANOVA, Test Oswestry final intergrupos.

<i>Table Analyzed</i>	<i>OSWESTRY FINAL</i>
One-way analysis of variance	
P value	0.7755
P value summary	ns
Are means signif. different? (P < 0.05)	No
Number of groups	3
F	0.2566
R squared	0.01865

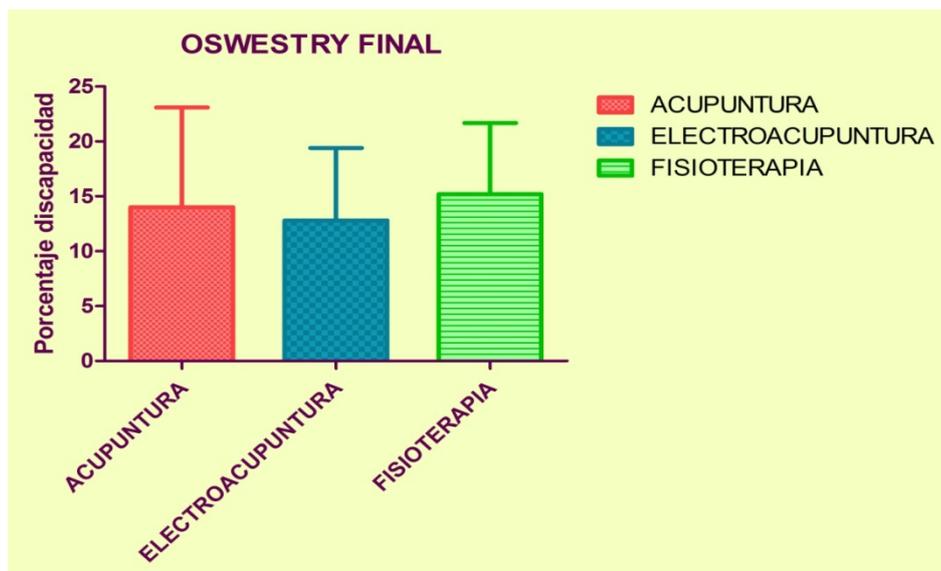


Figura 33. Test Oswestry final para cada grupo.

### 18.3 ANÁLISIS DE VARIANCIA DEL TEST DE ROLAND MORRIS

Se realizó el análisis de variancia para el test de Roland Morris en el grupo de acupuntura obteniendo una p no significativa ( $> 0.05$ ). Se obtuvo una media de 7.6 con desviación estándar de 5.602 para la primera sesión, una media de 3.9 con desviación estándar de 2.923 para la séptima sesión y una media de 3.5 con desviación estándar de 2.838 para la sesión final (cuadro 24 y figura 34).

Cuadro 24. ANOVA, Test Roland Morris del grupo acupuntura.

<i>Table Analyzed</i>	<i>ACUPUNTURA</i>
One-way analysis of variance	
P value	0.0568
P value summary	ns
Are means signif. different? ( $P < 0.05$ )	No
Number of groups	3
F	3.195
R squared	0.1914

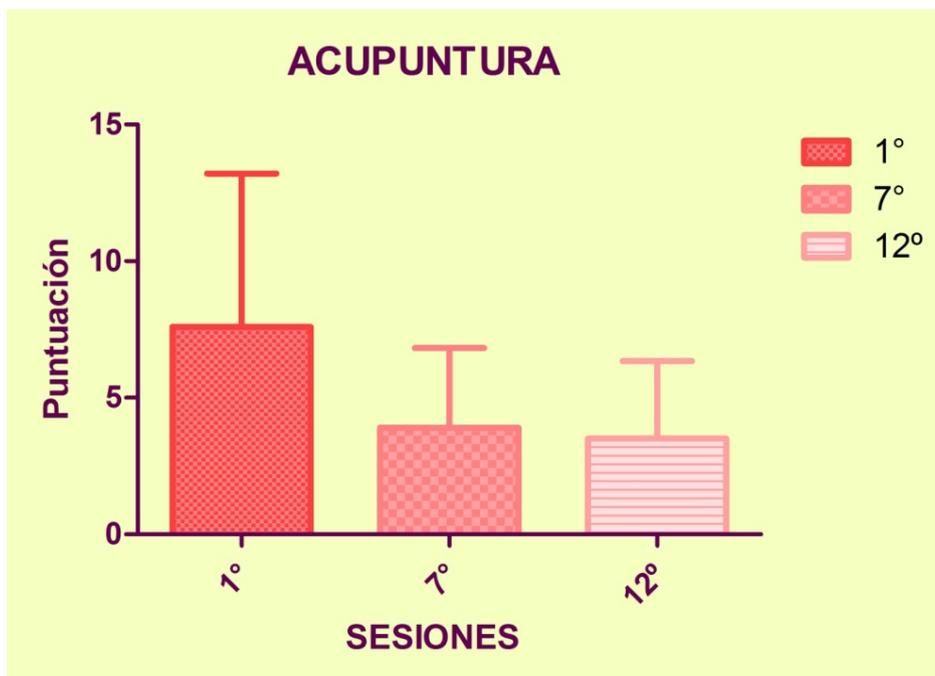


Figura 34. Test Roland Morris del grupo acupuntura por sesión.

En el grupo de electroacupuntura, tras el análisis por medio de ANOVA, se obtuvo una p significativa ( $< 0.05$ ). Para la primera sesión se encontró una media de 5.7 con desviación estándar de 2.83, para la séptima sesión una media de 3.2 con desviación de 2.486 mientras que para la doceava sesión una media de 1.9 con desviación estándar de 1.595 (cuadro 25 y figura 35).

Cuadro 25. ANOVA, Test Roland Morris del grupo electroacupuntura.

<i>Table Analyzed</i>	<i>ELECTROACUPUNTURA</i>
One-way analysis of variance	
P value	0.0044
P value summary	**
Are means signif. different? ( $P < 0.05$ )	Yes
Number of groups	3
F	6.687
R squared	0.3313

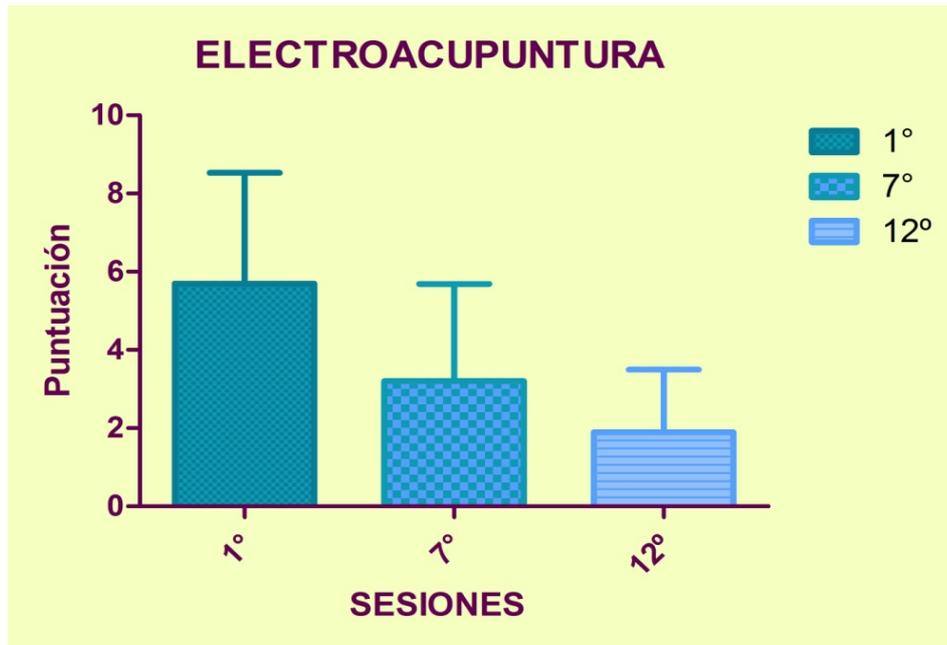


Figura 35. Test Roland Morris del grupo electroacupuntura por sesión.

El análisis de variancia para el grupo de fisioterapia observó una  $p$  significativa igual a 0.0435. Cabe mencionar que la diferencia significativa es entre la primera y la última sesión, mientras que entre la primera y séptima al igual que entre la séptima y doceava, no existe diferencia estadísticamente significativa de acuerdo al test de comparación múltiple de Tukey (cuadro 26 y figura 36).

Cuadro 26. ANOVA, Test Roland Morris del grupo fisioterapia.

Table Analyzed		FISIOTERAPIA		
One-way analysis of variance				
P value		0.0435		
P value summary		*		
Are means signif. different? ( $P < 0.05$ )		Yes		
Number of groups		3		
F		3.529		
R squared		0.2073		
Tukey's Multiple Comparison Test	Mean Diff.	q		Significant? $P < 0.05$ ?
1° vs 7°	1.4	1.493		No
1° vs 12°	3.5	3.733		Yes
7° vs 12°	2.1	2.24		No

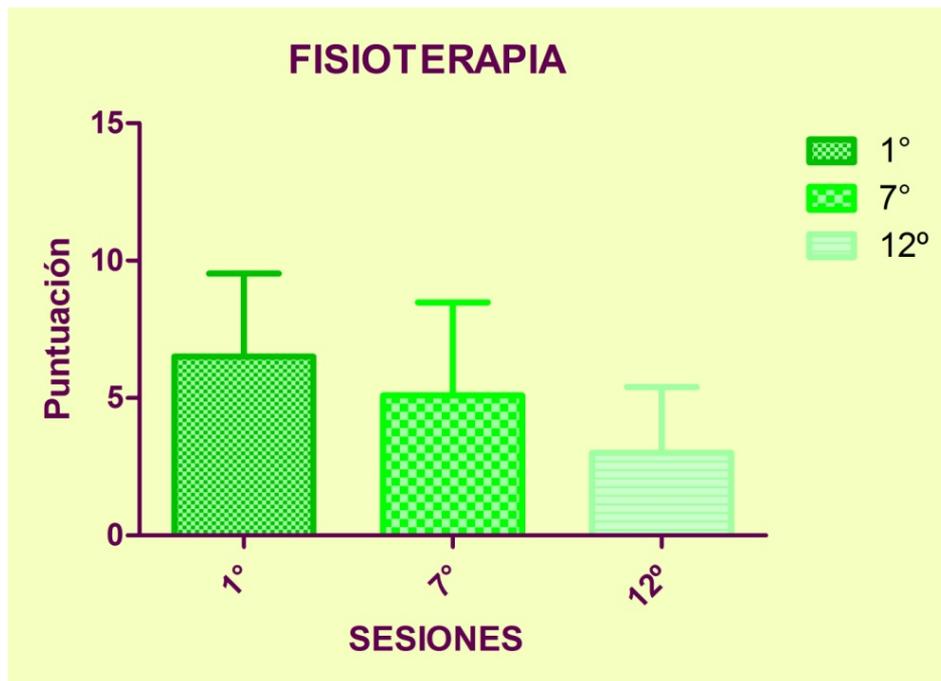


Figura 36. Test Roland Morris del grupo fisioterapia por sesión.

La figura 37 muestra las medias para las tres mediciones del test de Roland Morris para los tres grupos.

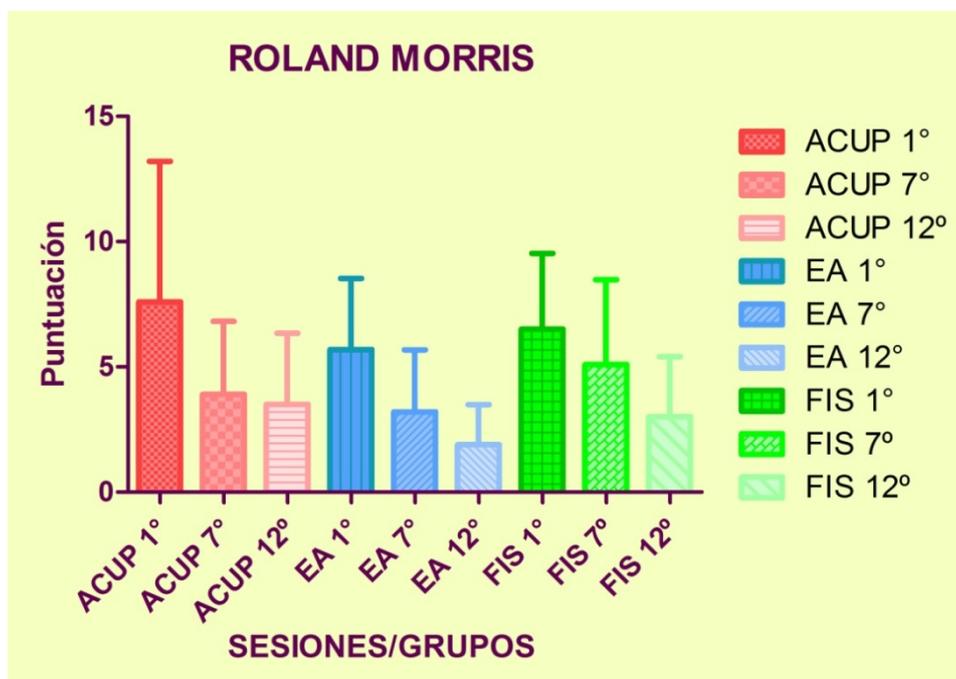


Figura 37. Test Roland Morris por sesión de los tres grupos.

La comparación entre los tres grupos de los resultados basales del test de Roland Morris mostro una p no significativa, lo cual nos sugiere que los tres grupos son homogéneos al inicio de los tratamientos (cuadro 27 y figura 38).

Cuadro 27. ANOVA, Test Roland Morris basal intergrupos.

<i>Table Analyzed</i>	<i>ROLAND MORRIS BASAL</i>
One-way analysis of variance	
P value	0.5765
P value summary	ns
Are means signif. different? (P < 0.05)	No
Number of groups	3
F	0.5622
R squared	0.03998

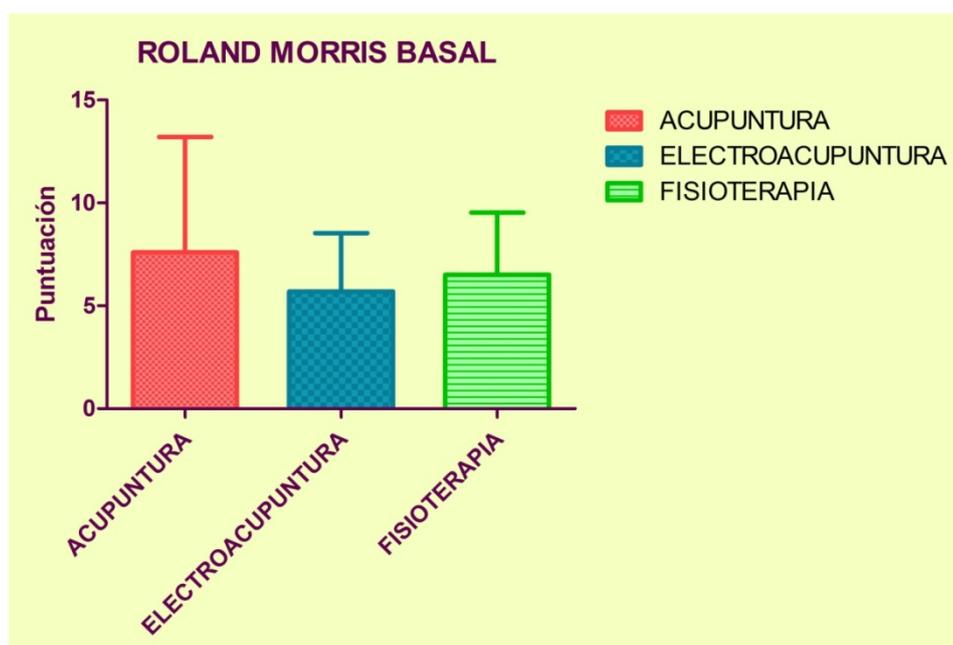


Figura 38. Test Roland Morris basal para cada grupo.

El resultado del análisis de los resultados del test Roland Morris en la séptima sesión para los tres grupos muestra una p no significativa igual a 0.3608 (cuadro 28 y figura 39).

Cuadro 28. ANOVA, Test Roland Morris intermedio intergrupos.

<i>Table Analyzed</i>	<i>ROLAND MORRIS INTERMEDIO</i>
One-way analysis of variance	
P value	0.3608
P value summary	ns
Are means signif. different? (P < 0.05)	No
Number of groups	3
F	1.059
R squared	0.07274

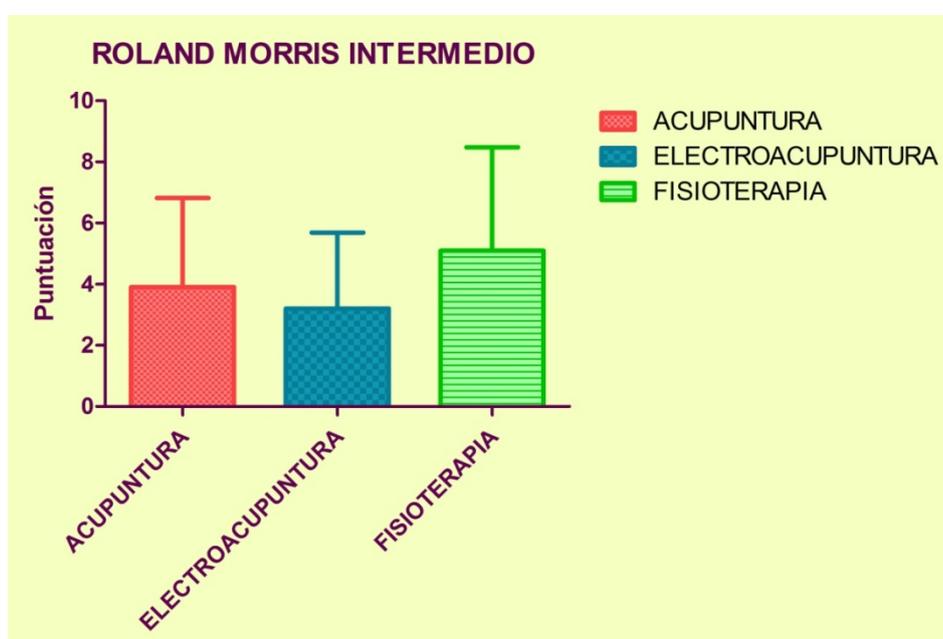


Figura 39. Test Roland Morris intermedio para cada grupo.

Para la medición final del test de Roland Morris, los resultados de los tres grupos fueron comparados encontrando una  $p = 0.3089$ , no significativa (cuadro 29 y figura 40).

Cuadro 29. ANOVA, Test Roland Morris final intergrupos.

<i>Table Analyzed</i>	<i>ROLAND MORRIS FINAL</i>
One-way analysis of variance	
P value	0.3089

P value summary	ns
Are means signif. different? (P < 0.05)	No
Number of groups	3
F	1.227
R squared	0.08333

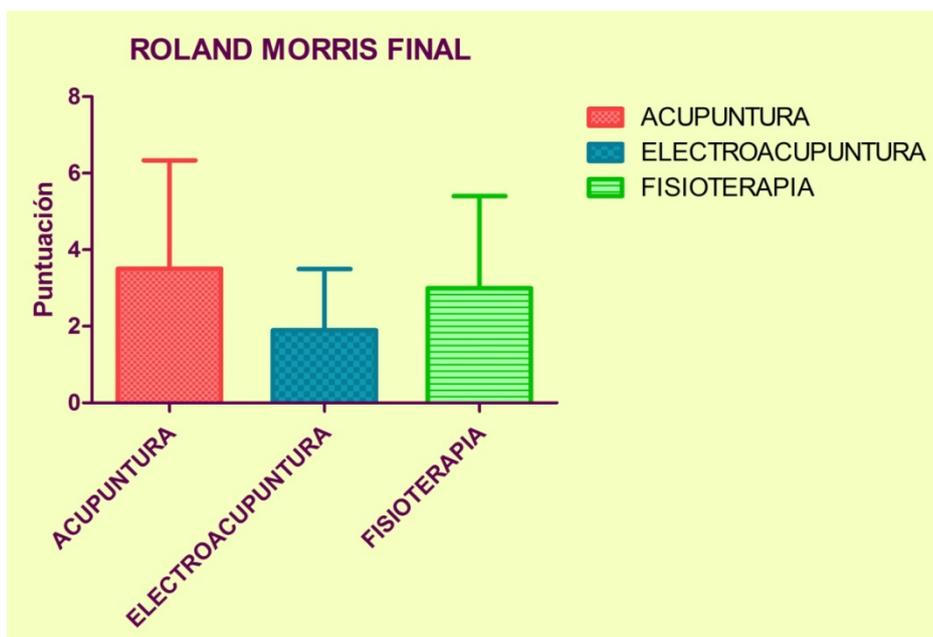


Figura 40. Test Roland Morris final para cada grupo.

## 19. DISCUSIÓN

Tras el análisis de los resultados de la Escala Visual Análoga los tres grupos con tratamiento a base de acupuntura, eletroacupuntura y fisioterapia respectivamente obtuvieron una diferencia estadísticamente significativa en la mejoría del dolor. Lo que sugiere que los tres tratamientos son eficaces en el manejo de pacientes con lumbalgia.

Al hacer el análisis intergrupos de los diferentes momentos de la EVA se obtuvo en la toma basal una diferencia estadísticamente significativa que sugeriría no homogeneidad de los grupos al arranque de los diferentes tratamientos, sin embargo el test de comparación múltiple de Tukey muestra que la diferencia significativa se da entre los grupos de acupuntura y fisioterapia, ambos controles positivos, mientras que entre los grupos de acupuntura y electroacupuntura al

igual que entre los grupos de electroacupuntura y fisioterapia no existe diferencia significativa, sugiriendo grupos homogéneos que nos permiten hacer el análisis de estos pares de grupos.

El análisis de las tomas de la EVA intermedia así como la toma final no mostraron diferencia estadísticamente significativa, lo cual se traduce en un desempeño similar entre los diferentes grupos de tratamiento.

El análisis de los resultados del test de Oswestry de discapacidad no mostro diferencia significativa para el grupo de acupuntura, la cual sugiere que este tratamiento no modifica de manera importante la discapacidad en pacientes con lumbalgia. Por otro lado el análisis de los resultados del mismo test en los grupos de electroacupuntura y fisioterapia si mostro significancia estadística sugiriendo que ambos tratamientos son eficaces modificando de manera importante la discapacidad en los pacientes con lumbalgia estudiados. Al mismo tiempo el test de comparación múltiple de Tukey nos permitió observar que la significancia para ambos grupos se obtiene en el tratamiento a base de 12 sesiones, no encontrando significancia a la mitad de los tratamientos.

Tras el análisis de variancia intergrupos para la toma basal del test de Oswestry observamos que no hubo diferencia estadísticamente significativa, es decir, los grupos eran homogéneos al inicio de los tratamientos. Las tomas intermedias y finales del mismo test, tras su análisis intergrupos, mostraron que no existe diferencia significativa entre el desempeño de los tres grupos, tal resultado sugiere que los tres tratamientos son similares modificando la discapacidad medida mediante el test de Oswestry, en los pacientes con lumbalgia estudiados.

Para el análisis de variancia de los resultados obtenidos mediante el test Roland Morris de discapacidad encontramos que no existe significancia para el grupo de acupuntura mientras que para el grupo de electroacupuntura y el grupo de fisioterapia, la diferencia fue estadísticamente significativa. Lo cual se traduce en que el grupo de acupuntura no modifico de manera importante el grado de discapacidad en los sujetos estudiados a diferencia del grupo de electroacupuntura y el de fisioterapia que si modificaron de manera importante la

discapacidad en los sujetos en estudio. Al mismo tiempo se observa que la significancia estadística se encuentra tras los tratamientos completos de 12 sesiones y no así a la mitad de los mismos.

Tal resultado ratifica los resultados obtenidos en el análisis de discapacidad mediante el test de Oswestry, en el que el grupo de acupuntura no mostro diferencia significativa a diferencia de los otros grupos de tratamiento, y que en estos, la significancia se logra tras el tratamiento de 12 sesiones.

Por último el análisis intergrupos para la toma basal del test de Roland Morris mostro homogeneidad de grupos al inicio de los tratamientos observando diferencia no significativa en la prueba ANOVA, mientras que para las tomas intermedia y final se sugiere el mismo comportamiento para los tres tratamientos diferentes, sin obtener diferencia estadísticamente significativa.

## **20. CONCLUSIONES**

Los tres tratamientos sugeridos para el presente estudio, a base de acupuntura, electroacupuntura y fisioterapia, fueron eficaces en el manejo del dolor medido a través de Escala Visual Análoga en los pacientes con lumbalgia estudiados.

Los tres tratamientos utilizados mostraron una eficacia similar en el manejo del dolor medido por EVA en los pacientes con lumbalgia incluidos en el presente estudio.

El tratamiento a base de acupuntura propuesto para este estudio no es eficaz para la mejoría de la discapacidad medida mediante el test de Oswestry en los pacientes con lumbalgia estudiados.

Los tratamientos propuestos para el estudio a base de electroacupuntura y fisioterapia respectivamente, fueron eficaces en la mejoría de la discapacidad medida mediante el test de Oswestry en los sujetos con lumbalgia incluidos en este estudio.

Los tratamientos propuestos a base de electroacupuntura y fisioterapia mostraron una eficacia similar en el manejo de la discapacidad medida por el test de Oswestry en los sujetos estudiados.

El tratamiento a base de acupuntura utilizado en este estudio no es eficaz para la mejoría de la discapacidad medida mediante el test de Roland Morris en los pacientes con lumbalgia estudiados.

Los tratamientos usados en el presente estudio a base de electroacupuntura y fisioterapia, fueron eficaces en la mejoría de la discapacidad medida mediante el test de Roland Morris en los sujetos incluidos en este estudio.

Los tratamientos propuestos a base de electroacupuntura y fisioterapia mostraron una eficacia similar en el manejo de la discapacidad medida por el test de Roland Morris en los sujetos estudiados.

El tratamiento propuesto a base de electroacupuntura es eficaz en el manejo de la discapacidad medida mediante los test de Oswestry y Roland Morris a diferencia del tratamiento en los mismos puntos con acupuntura, lo que sugiere la importancia del estímulo eléctrico en dicha eficacia.

## **21. SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES**

Con el fin de obtener resultados más representativos, se sugiere ampliar el tamaño de la muestra de pacientes, así como reducir el rango de edad de los pacientes teniendo así muestra más homogénea.

Se sugiere realizar más tomas de los diferentes test utilizados a fin de determinar el momento exacto en que los tratamientos observan diferencia estadísticamente significativa.

Se recomienda realizar estudios similares utilizando un grupo de tratamiento con electroacupuntura en conjunción con fisioterapia para conocer si existe un posible efecto sinérgico.

Se recomienda realizar estudios similares utilizando diferenciación sindromática para la elección de los tratamientos a estudiar, considerando que es esta uno de los pilares de la Medicina Tradicional China.

## 22. LISTA DE REFERENCIAS

- Abenhaim, L., Rossignol, M., Valat, J.P., Nordin, M., Avouac, B. & Blotman, F. (2000). The role of activity in the therapeutic management of back pain. Report of the International Paris Task Force on Back Pain. *Spine*; 25:1-33.
- Agencia Europea Para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. (2000). Trastornos dorsolumbares de origen Laboral. Resumen de informe de la agencia. Bélgica.
- Anteogenes, H. (2003). Lumbalgia en trabajadores. *Epidemiología: Revista Médica*. 41(3); 203-209
- Ashton, I.K., Ashton, B.A. & Gibson, S.J. (1992). Morphological basis for back pain. The demonstration of nerve fibers and neuropeptides in the lumbar facet joint capsule and not in the ligamentum flavum. *J Othop Res*; 10:72-5.
- Assendelft, W.J.J., Morton, S.C. & Yu, E.I. (2004). Spinal manipulative therapy for low back pain (Cochrane Review). *Cochrane Library*. Issue 1, Chichester, United Kingdom: John Wiley & Sons, Ltd.
- Aure, O.F., Nilsen, J.H. & Vasseljen, O. (2003). Manual therapy and exercise therapy in patients with chronic low back pain. A randomized, controlled trial with 1-year follow-up. *Spine*; 28: 525-532.
- Barbadillo Mateos, C., Rodríguez Cardoso, A. & Herrero Pardo de Donlebún, M. (2001). Lumbalgias. *Jano*; 61:101-5.
- Battie, M.C., Videman, T., Gibbons, L.E., Fisher, L., Manninen, H. & Gilk, K. (1995). Determinants of lumbar disc degeneration. *Spine*; 20:2601-12.
- Bigos, S. (1994). Acute low back pain in adults. *AHCPR Guidelines #14. Clinical Practice Guidelines 95-0642*. vs. Rockville: Department of Health and Human Services, Public Health Service.
- Bonica, J.J. (1990). Definitions and taxonomy of pain. En: Bonica JJ, editor. *The management of pain*. Philadelphia: Lea-Febriger; p. 95.
- Brisby, H., Olmarker, K., Rosengren, L., Cederlund, C.G. & Rydevik, B. (1999). Markers of nerve tissue injury in the cerebrospinal fluid in patients with lumbar disc herniation and sciatica. *Spine*; 24:742-6.
- Champín Michelena, D. (2004). Lumbalgia. *Rev. Soc. Per. Med. Inter*. 17(2).
- Comisión Nacional de Protección Social en Salud. *Guía Clínico Terapéutica 49*: (2004). Lumbalgia. Recuperado el 12 de junio de 2009 de: [www.salud.gob.mx:8080/JSPCenetec/ArchivosGPC/Cirugia%20Lumbalgia.pdf](http://www.salud.gob.mx:8080/JSPCenetec/ArchivosGPC/Cirugia%20Lumbalgia.pdf)
- Council of Acupuncture and Oriental Medicine Associates (CAOMA) & Foundation for Acupuncture Research. (2004). *Acupuncture and electroacupuncture. Evidence-based treatment guidelines*. Calistoga (CA):111 p.
- Crofford, L.J. & Casey, K. (1999). Modulación central de la percepción del dolor. *Rheum Dis Clin North Am*; 1:1-13.
- Cuesta Vargas, A. I. (2007). Efectividad de la fisioterapia basada en la evidencia con carrera acuática sobre la lumbalgia crónica mecánica inespecífica. Tesis no publicada. Universidad de Málaga, España.
- Devor, M. & Wall, P.D. (1990). Cross-excitation in dorsal root ganglion of nerve-injured and intact rats. *J Neurophysiol*; 64: 1733-6.
- Deyo, R.A., Rainville, J. & Kent, D.L. (1992). What can the history and physical examination tell us about low back pain? *JAMA*; 268(6):760-765.

- Deyo, R.A. & Weinstein, J.N. (2001). Low back pain. *N Engl J Med*; 344 (5): 363-370.
- Douglas, F. (1997). *The TCM causes of low back pain: care and prevention with Traditional Chinese Medicine*. S. I: Blue Poppy Press, Inc. Recuperado el 3 de junio de 2009 de [www.healthy.net/scr/Article.asp?Id=1953&xcntr=2](http://www.healthy.net/scr/Article.asp?Id=1953&xcntr=2).
- Echavarrí Pérez, C., García Pérez, F., Alcántara Bumbiedro, S. & Flórez García, M.T. (2006). Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry. *Rehabilitación: Revista de la Sociedad Española de Rehabilitación y Medicina Física*; 40 (3): 150-158.
- European guidelines for the management of low back pain. *Acta Orthop Scand Suppl* 2002; 73(305):20-25.
- Freemont, A.J., Peacock, T.E., Goupille, P., Hoyland, J.A., O'Brien, J. & Jayson, MIV. (1977). Nerve ingrowth into diseased intervertebral disc in chronic back pain. *Lancet*; 350:178-81.
- Fung, Y.C. (1981). *Biomechanics mechanical properties of living tissues*. New York: Springer-Verlang; 1-8.
- Gibson, J.N. & Waddell, G. Surgery for degenerative lumbar spondylosis. *Cochrane Database Syst Rev*; (4):CD001352.
- Gómez-Conesa, A. (2002). Factores posturales laborales de riesgo para la Salud. *Fisioterapia*. Murcia; 24(1): 23-32.
- Grupo Español de Trabajo del Programa Europeo COST B13. (2005). *Guía de Práctica Clínica para la Lumbalgia Inespecífica*. Recuperado el 21 de mayo de 2009 de [www.REIDE.org](http://www.REIDE.org).
- Gutiérrez, H. & Ortiz, L. (2009). Evidencia del efecto analgésico de la fisioterapia en el síndrome de dolor lumbar. *Rev. Iberoam Fisioter Kinesiol*; 12:84-95.
- Hagen, K.B., Hilde, G., Jamtvedt, G. & Winnem, M. (2002). Bed rest for acute low back pain and sciatica. *The Cochrane Database of Systemic Reviews*; 1.
- Haldeman, S. (1999). Low back pain. Current physiologic concepts. *Neurol Clin North Am*; 17:1-15.
- He, S. (2002). *Tratamiento y diagnóstico diferencial en Medicina Tradicional China*. S.I: Ediciones Mandala. Vol. 2.
- Hernández-Pérez, P.A. (2007). Síndrome de fracaso en la cirugía espinal lumbar. *Rev. Soc. Esp. Dolor* 6: 437-446.
- Hestbaek, L., Larsen, K., Weidick, F. & Leboeuf Yde, C. (2005). Low back pain in military recruits in relation to social background and previous low back pain: A cross – sectional and prospective observational survey. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 6; 25.
- Hestbaek, L., Leboeuf Yde, C. & Manniche, C. (2003). Low back pain: what is the long-term course? A review of studies of general patient populations. *Eur Spine J*; 12(2):149-165.
- Hollingworth, W., Todd, C.J., King, H., Males, T., Dixon, A.K. & Karia, K.R. (2002). Primary care referrals for lumbar spine radiography: diagnostic yield and clinical guidelines. *Br J Gen Pract*; 52(479):475-480.
- Humbría, A., Carmona, L., Ortiz, A.M. & Peña, J.L. (2002). Tratamiento de la lumbalgia inespecífica: ¿qué nos dice la literatura médica? *Revista Española de Reumatología*. Madrid;29(10):494-498
- Ibarra, M.D. (2006). Editorial. *Rev. Soc. Esp. Dolor* 2: 65-72.
- Institute for Clinical Systems Improvement. Health care guidelines: adult low back pain. Recuperado el 26 de mayo de 2009 de <http://www.icsi.org>

- Instituto Mexicano del Seguro Social. (2003). Memoria estadística de salud en el trabajo 2002. México DF: Instituto Mexicano del Seguro Social.
- International Association for the Study of Pain. Working together for pain relief. Recuperado el 21 de mayo de 2009 de <http://www.iasp-pain.org/terms-p.html>.
- Jarvik, J.G. & Deyo, R.A. (2002). Diagnostic evaluation of low back pain with emphasis on imaging. *Ann Intern Med*; 137(7):586-597.
- Kawakami, M., Chatani, D. & Weinstein, J.N. (1995). Anatomy, biochemistry and physiology of low back pain. En: White AH, Schofferman JA, editors. *Spine care*. St. Louis: Mosby; p. 84-105.
- Keitua Yáñez, I., Rúa Galisteo, O., López Rodríguez, A. & López Sánchez, L. (2007). Espondilitis, absceso epidural, meningitis y endoftalmitis por *Streptococcus agalactiae*. *Med Intensiva*;31(3):156-9
- Kendrick, D., Fielding, K., Bentley, E., Kerlake, R., Miller, P. & Pringle, M. (2001). Radiography of the lumbar spine in primary care patients with low back pain: randomized controlled trial. *Br Med J*; 322: 17: 400-405.
- Khadilkar, A., Milne, S., Brosseau, L., Robinson, V., Saginur, M. & Shea, B. (2006). Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for chronic low-back pain [Systematic Review]. *Cochrane Database of Systematic Reviews*; (1).
- King, A.I., Prasad, P. & Ewing, C.L. (1975). Mechanism of spinal injury due to caudocephalic acceleration. *Orthop Clin North Am*; 6:19.
- Kovacs, F. (2002). Manejo clínico de la lumbalgia inespecífica. *Semergen*; 28:1-3. Manejo clínico de la lumbalgia inespecífica.
- López Roldán, V., Oviedo Mota, M., Guzmán González, J.M., Ayala García, Z., Ricardez Santos, G., Burillo Bauret, M.E., De la Torre Rosas, J., González Ramírez, S., Juárez Guerrero, R. & Servín Álvarez, A. (2003). Guía clínica para la atención del síndrome doloroso lumbar. *Rev Med IMSS*; 41 (Supl): S123-S130.
- Lurie, J.D. (2005). What diagnostic tests are useful for low back pain? *Best Pract Res Clin Rheumatol*; 19(4):557-575.
- Manek, N.J. & MacGregor, A.J. (2005). Epidemiology of back disorders: prevalence, risk factors, and prognosis. *Curr Opin Rheumatol*; 17:134-40.
- Marras, S.W., Davis, G.K., Heaney, A.C., Maronitis, B.A. & Allread, W.G. (2000). The influence of psychosocial stress, gender, and personality on mechanical loading of the lumbar spine. *Spine*; 25: 3045-3054.
- Mason, L., Moore, R.A., Derry, S., Edwards, J.E. & McQuay, H.J. (2004). Systematic review of topical capsaicin for the treatment of chronic pain. *BMJ*; 328(7446):991.
- Melzack, R. & Wall, P.D. (1965). Pain mechanisms: a new theory. *Science*; 150:971-9.
- Mofidi, A., Sedhom, M., O'Shea, K., Moore, D., Fogarty, E. & Dowling, F. (2003). Usefulness of functional outcome questionnaires in primary screening of spinal disease. *Lippincott Williams & Wilkins*; 16(1): 66-70.
- Nakamura-Craig, M. & Smith, T.W. (1989). Substance P and Peripherals inflammatory hyperalgesia. *Pain*; 38:91-8.
- National Health and Medical Research Council. (2003). Australia Acute Musculoskeletal Pain Guidelines Group. Evidence-based Management of Acute Musculoskeletal Pain.

- Oaks, S. & Yoke, M. (2000). The low back low down: pain prevention. *Am Fitness*; 18(4):47-56.
- Olmarker, K., Blomquist, J., Stromberg, J., Nannmark, U., Thomsen, P. & Rydevik, B. (1995). Inflammation properties of nucleus pulposus. *Spine*; 20:665-9.
- Pacheco Rodríguez, D. (2008). Medición del Dolor en Enfermedades Musculoesqueléticas. *Medwave*. Año VIII, No. 11.
- Patel, A.T. & Ogle, A.A. (2000). Diagnosis and management of acute low back pain. *Am Fam Phys*; 61(6): 1779-1786.
- Peilin, S. (2002). *The Treatment of Pain with Chinese Herbs and Acupuncture*. 2a. ed. Philadelphia: Elsevier.
- Pengel, L.H., Herbert, R.D., Maher, C.G & Refshauge, K.M. (2003). Acute low back pain: systematic review of its prognosis. *BMJ*; 327(7410):323.
- Peña Sagredo, J.L., Peña, C., Brieva, P., Pérez Núñez, M. & Humbría Mendiola, A. (2002). Fisiopatología de la lumbalgia. *Rev Esp Reumatol*; 29 (10):483-488.
- Pérez Guisado, J. (2006) Lumbalgia y ejercicio físico. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* vol. 6 (24): 230-247.
- Pérez Irazusta, I., Alcorta Michelena, I., Aguirre Lejarcegui, G., Aristegi Racero, G., Caso Martínez, J., Esquisabel Martínez, R., López de Goicoechea Fuentes, A.J., Martínez Eguía, B., Pérez Rico, M., Pinedo Otaola, S. & Sainz de Rozas Aparicio, R. (2007). *Guía de Práctica Clínica sobre Lumbalgia Osakidetza*. GPC/1. Vitoria-Gasteiz.
- Pintos Vallerca, J. (2005). Acupuntura versus tratamiento medicamentoso en trabajadores con dolor lumbar. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*; 6 (2):7-14.
- Pueyrredon, M.A., Scharovsky, A.P., Craig, D., Pueyrredon, J.H., Alzua, O. & Salvat, F. (2005). Adaptación cultural y validación de la versión argentina del Oswestry Disability Index 1.0. Poster presentado en el 42 congreso Argentino de Ortopedia y Traumatología, Buenos Aires, Argentina.
- Rangel, S.F.I. (2002). Valoración mediante isocinéticos de la eficacia del tratamiento en el tanque terapéutico de pacientes con lumbalgia mecanopostural, postraumática o postesfuerzo de la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Región Norte. Tesis no publicada. México D.F. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Robaina, F. J. (2006). Situación actual de la cirugía de la columna vertebral degenerativa aplicada al manejo del dolor lumbar crónico. Estenosis de canal. Discopatía degenerativa, resultados basados en la evidencia científica. *Rev. Soc. Esp. Dolor* 3: 167-172.
- Rodríguez, R.F., Daza, P. & Rodríguez, M.F. (2006). Tratamiento farmacológico del dolor en pacientes con cáncer *Colomb Med*; 37 (3).
- Roland, M. & Fairbank, J. (2000). The Roland-Morris Disability Questionnaire and the Oswestry Disability Questionnaire. *Spine*; 24: 3115-24.
- Sakamoto, A. (2002). Mechanism of intractable low back pain and neural blockade. *J Nippon Med Sch*; 69 (6): 588-92.
- Salaffi, F., Stancati, A. & Grassi, W. (2006). Reliability and validity of the Italian version of chronic pain grade questionnaire in patients with musculoskeletal disorders. *Clin Rheumatol*; 25: 619-31.
- Sambeat, V. Tratamiento del dolor lumbar con acupuntura. Recuperado el 21 de mayo de 2009 de [www.interhiper.com](http://www.interhiper.com)

- Santiago Pastelín, C.B. & Espinosa Morales, R. (2007). Tratamiento de la lumbalgia. *Revista Mexicana de Algología*. vol. V, núm. 5: 5-8.
- Saune Castillo, M., Arias Anglada, R., Lleget Maymo, I., Ruiz Bassols, A., Escriba Jordana, J.M. & Gil, M. (2003). Epidemiological study of lumbar disease. Analysis of predictive factors of incapacity. *Rehabilitación*, 37:3-10.
- Scharovsky, A., Pueyrredon, M. & Craig, D. (2007). Dolor Lumbar Crónico: Adaptación Cultural y Validación del Roland Morris Disability Questionnaire. *Rev. Iberoamericana del Dolor*; 3: 24 – 30.
- Telles, M., Guevara, L.U., DeLille, R.F. (1998). Frecuencia, Manejo y Evolución de Lumbalgia y Radiculopatía: análisis de 5 años de experiencia de la clínica de dolor del INNSZ. *Medicina Perioperatoria*; Vol 2: No.1, 24-30.
- Tulder, M.W., Malmivaara, A., Esmail, R. & Koes, B.W. (2002). Exercise therapy for low back pain. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*; Issue 1.
- van Tulder, M.W., Assendelft, W.J., Koes, B.W. & Bouter, L.M. (1997). Spinal radiographic findings and nonspecific low back pain. A systematic review of observational studies. *Spine*; 22(4):427-434.
- van Tulder, M.W., Furlan, A., Bombardier, C. & Bouter, L. (2003). Updated method guidelines for systematic reviews in the cochrane collaboration back review group. *Spine*; 28(12):1290-1299.
- Veraluce, R.P. (2001). Valoración de los músculos de la columna lumbar con la utilización de pruebas funcionales isocinéticas en trabajadores con dolor lumbar crónico para determinar la presencia de simulación o ganancia secundaria. Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Región Norte. Tesis no publicada. México DF. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Waters, T.R., Putz-Anderson, V., Garg, A. & Fine, L.J. (1993). Revised NIOSH equation for the design and evaluation of manual lifting tasks. *Ergonomics*; 36:749-76.
- Waxman, R., Tennant, A. & Helliwell, P. (2000). A prospective follow – up study of low back pain in the community. *Spine* 25; 16: 2085 – 2090.
- Weinstein, J.N. (1997). Basic pain mechanisms and its control. En: Leger D, editor. *Musculoskeletal disorders in the workplace. Principles and practice*. St Louis: Mosby; 45-50.
- Weiser, S. & Rossignol, M. (2006). Triage for nonspecific lower-back pain. *Clin Orthop Relat Res*; 443:147-155.
- Working Group on Guidelines for Acute Low Back of the COST B13. European Guidelines for the Management of Acute Non-Specific Low Back Pain in primary care. Recuperado el 22 de mayo de 2009 de <http://backpaineurope.org>
- Yoshiaki Takeyachil, T. (2003). Correlation of Low Back Pain with functional status, General Health Perception, Social Participation, Subjective Happiness, and Patient Satisfaction. *Spine* 28; 13: 1461 – 1467.
- Zaragoza Lemus, G. & Guevara, U. (2001). Evaluación de la eficacia del tratamiento de lumbalgia. *Revista Mexicana de Anestesiología*. vol. 1, No. 1.
-

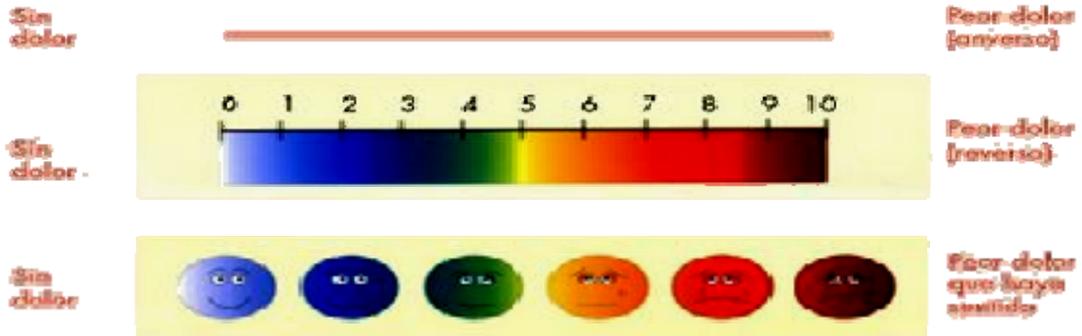
23. ANEXOS

**ESCALA VISUAL ANÁLOGA**

Nombre: \_\_\_\_\_  
Índice: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

MARQUE SOBRE LA LINEA EL VALOR QUE LE DARIA A SU DOLOR, SIENDO EL 0 NADA DE DOLOR Y 10 EL PEOR DOLOR IMAGINABLE



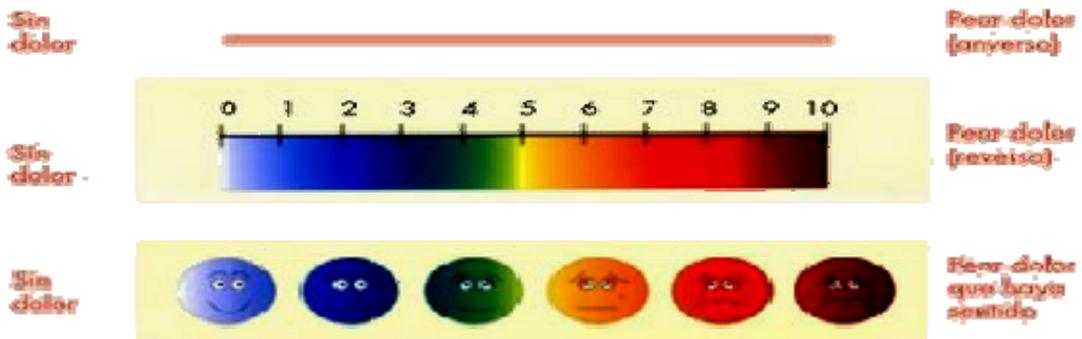
GRACIAS

**ESCALA VISUAL ANÁLOGA**

Nombre: \_\_\_\_\_  
Índice: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

MARQUE SOBRE LA LINEA EL VALOR QUE LE DARIA A SU DOLOR, SIENDO EL 0 NADA DE DOLOR Y 10 EL PEOR DOLOR IMAGINABLE



GRACIAS

**CUESTIONARIO OSWESTRY DE DISCAPACIDAD LUMBAR**

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_ Índice: \_\_\_\_\_

Este cuestionario fue diseñado para tener una idea de cuanto interfiere el dolor en su desempeño durante las actividades de la vida diaria. Por favor, conteste cada Sección marcando solo una casilla. Sabemos que probablemente encuentre más de una respuesta que se ajuste a su condición, pero por favor marque la que mas refleje su problema.

<p><b>1.- INTENSIDAD DEL DOLOR</b></p>	<p><b>2.- ACTIVIDADES DE LA VIDA COTIDIANA (LAVARSE, VESTIRSE, ETC)</b></p>
<p><input type="checkbox"/> Actualmente no tengo dolor de columna.</p> <p><input type="checkbox"/> Mi dolor de columna es muy leve en este momento.</p> <p><input type="checkbox"/> Mi dolor de columna es moderado en este momento.</p> <p><input type="checkbox"/> Mi dolor de columna es intenso en este momento.</p> <p><input type="checkbox"/> Mi dolor de columna es muy intenso en este momento.</p> <p><input type="checkbox"/> Mi dolor es el peor imaginable en este momento.</p>	<p><input type="checkbox"/> Las realizo sin ningún dolor.</p> <p><input type="checkbox"/> Puedo hacer de todo solo y en forma normal, pero con dolor.</p> <p><input type="checkbox"/> Las realizo en forma más lenta y cuidadosa por el dolor.</p> <p><input type="checkbox"/> Ocasionalmente requiero ayuda.</p> <p><input type="checkbox"/> Requiero ayuda a diario.</p> <p><input type="checkbox"/> Necesito ayuda para todo, estoy postrado en cama.</p>
<p><b>3.- LEVANTAR OBJETOS</b></p>	<p><b>4.- CAMINAR</b></p>
<p><input type="checkbox"/> Puedo levantar objetos pesados desde el suelo sin dolor.</p> <p><input type="checkbox"/> Puedo levantar objetos pesados desde el suelo, pero con dolor.</p> <p><input type="checkbox"/> No puedo levantar objetos pesados del suelo debido al dolor, pero si cargar un objeto pesado desde una mayor altura, ej. Desde una mesa.</p> <p><input type="checkbox"/> Solo puedo levantar desde el suelo objetos de peso mediano.</p> <p><input type="checkbox"/> Solo puedo levantar desde el suelo cosas muy livianas.</p> <p><input type="checkbox"/> No puedo levantar ni cargar nada.</p>	<p><input type="checkbox"/> Camino todo lo que quiero sin dolor.</p> <p><input type="checkbox"/> No puedo caminar más de 1-2 km debido al dolor.</p> <p><input type="checkbox"/> No puedo caminar más de 500-1000 metros debido al dolor.</p> <p><input type="checkbox"/> No puedo caminar más de 500 metros debido al dolor.</p> <p><input type="checkbox"/> Solo puedo caminar ayudado por uno o dos bastones.</p> <p><input type="checkbox"/> Estoy prácticamente en cama, me cuesta mucho hasta ir al baño.</p>
<p><b>5.- SENTARSE</b></p>	<p><b>6.- PARARSE</b></p>
<p><input type="checkbox"/> Me puedo sentar en cualquier silla, todo el rato que quiera sin sentir dolor.</p> <p><input type="checkbox"/> Solo en un asiento especial puedo sentarme sin dolor.</p> <p><input type="checkbox"/> No puedo estar sentado más de una hora sin dolor.</p> <p><input type="checkbox"/> No puedo estar sentado más de treinta minutos sin dolor.</p> <p><input type="checkbox"/> No puedo permanecer sentado más de diez minutos sin dolor.</p> <p><input type="checkbox"/> No puedo permanecer ningún instante sentado sin que sienta dolor.</p>	<p><input type="checkbox"/> Puedo permanecer de pie lo que quiero sin dolor.</p> <p><input type="checkbox"/> Puedo permanecer de pie lo que quiero, aunque con dolor.</p> <p><input type="checkbox"/> No puedo estar mas de una hora parado libre de dolor.</p> <p><input type="checkbox"/> No puedo estar parado más de treinta minutos libre de dolor.</p> <p><input type="checkbox"/> No puedo estar parado más de diez minutos sin dolor.</p> <p><input type="checkbox"/> No puedo permanecer ningún instante de pie sin dolor.</p>
<p><b>7.- DORMIR</b></p>	<p><b>8.- ACTIVIDAD SEXUAL</b></p>
<p><input type="checkbox"/> Puedo dormir bien, libre de dolor.</p> <p><input type="checkbox"/> Ocasionalmente el dolor me altera el sueño.</p> <p><input type="checkbox"/> Por el dolor no logro dormir más de 5 hrs seguidas.</p> <p><input type="checkbox"/> Por el dolor no logro dormir más de 4 hrs seguidas.</p> <p><input type="checkbox"/> Por el dolor no logro dormir más de 2 hrs seguidas.</p> <p><input type="checkbox"/> No logro dormir nada sin dolor.</p>	<p><input type="checkbox"/> Normal, sin dolor de columna.</p> <p><input type="checkbox"/> Normal, aunque con dolor ocasional de columna.</p> <p><input type="checkbox"/> Casi normal pero con importante dolor de columna.</p> <p><input type="checkbox"/> Seriamente limitada por el dolor de la columna.</p> <p><input type="checkbox"/> Casi sin actividad, por el dolor de la columna.</p> <p><input type="checkbox"/> Sin actividad, debido a los dolores de columna.</p>
<p><b>9.- ACTIVIDADES SOCIALES (FIESTAS, DEPORTES, ETC)</b></p>	<p><b>10.- VIAJAR</b></p>
<p><input type="checkbox"/> Sin restricciones, libres de dolor.</p> <p><input type="checkbox"/> Mi actividad es normal pero aumenta el dolor.</p> <p><input type="checkbox"/> Mi dolor tiene poco impacto en mi actividad social, excepto aquellas más enérgicas (ej. Deportes).</p> <p><input type="checkbox"/> Debido al dolor salgo muy poco.</p> <p><input type="checkbox"/> Debido al dolor no salgo nunca.</p> <p><input type="checkbox"/> No hago nada, debido al dolor.</p>	<p><input type="checkbox"/> Sin problemas, libre de dolor.</p> <p><input type="checkbox"/> Sin problemas, pero me produce dolor.</p> <p><input type="checkbox"/> El dolor es severo, pero logro viajes de hasta 2 horas.</p> <p><input type="checkbox"/> Puedo viajar menos de de 1 hora, por el dolor.</p> <p><input type="checkbox"/> Puedo viajar menos de 30 minutos, por el dolor.</p> <p><input type="checkbox"/> Solo viajo para ir al médico o al hospital.</p>

# CUESTIONARIO ROLAND MORRIS DE DISCAPACIDAD LUMBAR

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Índice: \_\_\_\_\_

Cuando le duele la espalda, quizás le cueste realizar algunas de sus actividades habituales.

La siguiente lista contiene algunas frases que otras personas han utilizado para describirse a si mismas cuando tienen dolor de espalda. Cuando usted las lea, puede que se fije más en algunas de ellas porque describen su propia situación en el día de hoy. Al leer la lista, piense en su propia situación en el día de hoy. Cuando lea una frase que describa su situación en el día de hoy, marque la casilla correspondiente con una cruz. Si la frase no describe su situación, deje la casilla en blanco y pase a la siguiente frase.

Recuerde que solo debe marcar las frases que este seguro que describen su situación en el día de hoy.

1.  Por mi dolor de espalda / pierna, me paso la mayor parte del día en casa.
2.  Cambio de posición frecuentemente para intentar aliviar mi dolor de dolor de espalda / pierna.
3.  Por mi dolor de espalda / pierna, camino más lentamente que lo normal.
4.  Por mi dolor de espalda / pierna, no puedo hacer ninguna de las tareas que habitualmente hago en casa.
5.  Por mi dolor de espalda / pierna, uso la baranda para subir las escaleras.
6.  Por mi dolor de espalda / pierna, debo acostarme más seguido a descansar.
7.  Por mi dolor de espalda / pierna, necesito agarrarme de algo para levantarme de un sillón.
8.  Por mi dolor de espalda / pierna, pido a los demás que hagan tareas por mi.
9.  Por mi dolor de espalda / pierna, me visto más lentamente que lo normal.
10.  Por mi dolor de espalda / pierna, solo puedo estar de pie durante cortos períodos de tiempo.
11.  Por mi dolor de espalda / pierna, trato de no agacharme o arrodillarme.
12.  Por mi dolor de espalda / pierna, me cuesta levantarme de la silla.
13.  Me duele la espalda / pierna casi siempre.
14.  Por mi dolor de espalda / pierna, me cuesta darme vuelta en la cama.
15.  Por mi dolor de espalda / pierna, no tengo mucho apetito.
16.  Por mi dolor de espalda / pierna me cuesta ponerme las medias.
17.  Por mi dolor de espalda / pierna, sólo camino distancias cortas.
18.  Por mi dolor de espalda / pierna, duermo peor que de costumbre.
19.  Por mi dolor de espalda / pierna, necesito ayuda para vestirme.
20.  Por mi dolor de espalda / pierna, estoy sentado/a la mayor parte del día.
21.  Por mi dolor de espalda / pierna, evito hacer trabajos pesados en casa.
22.  Por mi dolor de espalda / pierna, estoy más irritable y de peor humor que lo habitual.
23.  Por mi dolor de espalda / pierna, subo las escaleras más lentamente que lo normal.
24.  Por mi dolor de espalda / pierna, me quedo la mayor parte del tiempo en cama.

GRACIAS

