



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL

JEFATURA DE PRESTACIONES MÉDICAS

UNIDAD DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN SXXI

COORDINACIÓN CLÍNICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

UNIDAD CERTIFICADA POR EL CONSEJO DE SALUBRIDAD GENERAL

**EFFECTIVIDAD DE LA CORRIENTE INTERFERENCIAL VS
MICROCORRIENTE EN LA LUMBALGIA MECÁNICA CRÓNICA
NO SISTEMATIZADA**

TÉSIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA DE REHABILITACIÓN
PRESENTA

DRA. LAURA ALEJANDRA MEJÍA ALONSO

ASESORA

DRA. ANGÉLICA ELIZABETH GARCÍA PÉREZ



MÉXICO, D.F.

2013



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL
UNIDAD DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN SXXI
COORDINACIÓN CLÍNICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD
UNIDAD CERTIFICADA POR EL CONSEJO DE SALUBRIDAD GENERAL

Título:

**EFFECTIVIDAD DE LA CORRIENTE INTERFERENCIAL VS
MICROCORRIENTE EN LA LUMBALGIA MECÁNICA CRÓNICA NO
SISTEMATIZADA**

Investigadora:

DRA. LAURA ALEJANDRA MEJIA ALONSO

Médico residente de tercer grado de la especialidad de Medicina de
Rehabilitación.

Asesora:

DRA. ANGÉLICA ELIZABETH GARCÍA PÉREZ

Médico especialista en Medicina de Rehabilitación
Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Siglo XXI

HOJA DE AUTORIZACIÓN

DR. MARIO IZAGUIRRE HERNÁNDEZ

Médico especialista en Audiología y Otoneurología
Director Médico de la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Siglo XXI

DR. JAIME ALFREDO CASTELLANOS ROMERO

Médico especialista en Medicina de Rehabilitación
Subdirector Médico de la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Siglo XXI

DRA. MARÍA DEL CARMEN MORA ROJAS

Médico especialista en Medicina de Rehabilitación
Coordinadora Clínica de Educación e Investigación en Salud
Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Siglo XXI

HOJA DE AUTORIZACIÓN DE ASESORES

DRA. ANGÉLICA ELIZABETH GARCÍA PÉREZ
Médico especialista en Medicina de Rehabilitación
Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Siglo XXI
Profesora de la especialidad de Medicina de Rehabilitación
Asesora

DEDICATORIA

Por Santiago...

AGRADECIMIENTOS

A mi familia Miguel, Santiago e Inés por su amor incondicional.

A mis papás, a Elisa, Tadeo y mi tía Silvia por su ejemplo y comprensión durante toda mi vida.

A la Dra. Angélica García Pérez por su apoyo y enseñanzas.

A la Lic. Marissa González por su participación en la aplicación de la terapia y sobre todo por su entusiasmo y amistad.

Al terapeuta Alejandro Villar por su colaboración y compañerismo para lograr este trabajo.

A los doctores Elzi Garrido, Ricardo Flores, Paulina Florian, Fernanda López, Fernando Segura, Ana Sosa y Erika Cruz por su amistad y colaboración durante el desarrollo de este trabajo.

ÍNDICE

	PÁGINA
Resumen	1
Introducción	4
Antecedentes	7
Justificación	22
Planteamiento del problema	23
Objetivos	24
Sujetos y Métodos	25
Análisis estadístico	28
Consideraciones éticas	29
Resultados	30
Discusión	41
Conclusiones	45
Recomendaciones	46
Referencias	47
Anexos	50

RESUMEN

Efectividad de la corriente interferencial vs microcorriente en la lumbalgia mecánica crónica no sistematizada.

Mejía-Alonso L, García-Pérez A, Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Siglo XXI; IMSS, Delegación Sur; México, D.F.

Introducción. La lumbalgia afecta a 84% de las personas en algún momento de su vida, es un problema de salud pública por su repercusión socioeconómica, generando numerosas consultas e incremento en la demanda de los servicios de salud, ausentismo laboral y una considerable pérdida de días de trabajo. Las alternativas terapéuticas no farmacológicas como la electroanalgesia mejoran significativamente el dolor y el grado de discapacidad.

Objetivo. Comparar la efectividad de la microcorriente y la corriente interferencial en el manejo del dolor y su impacto en la discapacidad por lumbalgia mecánica crónica no sistematizada.

Sujetos y métodos: Ensayo clínico controlado doble ciego aleatorizado, realizado en la UMFRSXXI, en la consulta externa del servicio de Rehabilitación en los meses de julio a octubre del 2012. Se incluyeron 79 pacientes con edad entre 18 a 60 años con diagnóstico de lumbalgia crónica no sistematizada. Se excluyeron del estudio dos pacientes que no concluyeron el programa. Previo consentimiento informado se realizó historia clínica y exploración física completa y se aplicó el cuestionario de Oswestry para medir grado de discapacidad. Asignándose la terapia de forma aleatorizada (sobre cerrado) por personal ajeno al protocolo, a la Terapia 1 (microcorriente) y Terapia 2 (corriente interferencial), sin que el investigador-evaluador supiera el tipo de terapia que se le asignó al paciente. Se otorgaron 10 sesiones de terapia de forma continua con duración de aproximadamente 30 minutos durante el periodo de realización del estudio se realizaron mediciones clínicas al inicio y al final con la prueba de Shöber y cuestionario de Oswestry.

El lugar donde se llevaron a cabo las sesiones terapéuticas, contaba con las condiciones necesarias de higiene, temperatura adecuada y equipo necesario para la realización del mismo. No presentándose ninguna complicación durante la aplicación del tratamiento.

Análisis estadístico: Se realizó estadística descriptiva para las variables cualitativas determinando porcentajes, para las variables cuantitativas ordinales se determinaron medianas. Las variables cuantitativas continuas promedio y desviación estándar. Representadas con su respectivo cuadro o gráfica. Para la estadística inferencial se aplica prueba de Kolmogorov Smirnov teniendo una distribución normal, utilizando la prueba de Wilcoxon para la comparación intragrupo de la variable dolor y prueba de U Mann Whitney para la comparación entre grupos y prueba de T de Students tomando en cuenta la diferencia entre los puntos obtenidos, y para las variables de test de Shöber y el grado de discapacidad (Escala de Oswestry). Se realizó análisis de regresión múltiple multivariado para las variables: edad, sexo, evolución e índice de masa corporal; sin determinar influencia directa de las covariables en los resultados obtenidos con el método Lambda de Wilks para su análisis discriminativo entre ambos grupos. Así mismo se realizó prueba de X^2 cuadrada en ambos grupos, con las variables sexo, grupo etario, índice de masa corporal y tiempo de evolución, sin diferencia estadísticamente significativa; encontrándose una distribución homogénea entre los grupos.

Resultados: Se incluyeron 79 pacientes con lumbalgia crónica no sistematizada, 53 mujeres y 25 hombres, con edad promedio de 46.6 ± 13.4 , 51% con ocupación no profesional, pacientes que no padecen otra enfermedad con 71% seguida de los pacientes que tienen enfermedades concomitantes (16.6%). El tiempo de evolución del diagnóstico promedio fue de 15 meses, con un mínimo de 3 y un máximo de tiempo de 36 meses.

La comparación de tratamiento intra grupo mostró diferencias estadísticamente significativas con una $p=0.000$ al final del tratamiento en ambos grupos en relación al dolor, movilidad lumbar, y discapacidad.

Entre grupos, la corriente interferencial mostró diferencia estadísticamente significativa para disminuir el dolor registrado mediante escala de EVA con una $p=0.013$ mediante la prueba U Mann Whitney.

Conclusiones: El grupo de paciente tratado con corriente interferencial mostró mejor evolución clínica en la EVA después de 10 sesiones de terapia en pacientes con lumbalgia mecánica crónica no sistematizada. La corriente interferencial y la microcorriente son igual de efectivas para mejorar la movilidad lumbar y disminuir el grado de discapacidad por lumbalgia.

Perspectivas: Este estudio deberá reproducirse en otros hospitales y unidades de rehabilitación, para confirmar los resultados reportados.

Palabras clave: *lumbalgia crónica, cuestionario de Oswestry, corriente interferencial, microcorriente.*

INTRODUCCIÓN

La lumbalgia es un problema de salud pública por su repercusión socioeconómica, generando numerosas consultas e incremento en los servicios de salud, ausentismo laboral y una considerable pérdida de días de trabajo (Ramírez G, Abdo A 2010; Saldivar G et al 2003).

Este problema afecta a 84% de las personas a lo largo de su vida (rango del 11 a 84%). Lo anterior sugiere que 9 de cada 10 sujetos tendrá dolor lumbar en algún momento; sin embargo, es posible que ese evento se resuelva y no vuelva a presentarse. En el caso de la lumbalgia crónica, diversos estudios proponen una prevalencia del 15 al 36% (Covarrubias G, 2010).

En su tratamiento el reposo ha demostrado ser ineficaz y contraproducente en la lumbalgia, asociándose a una mayor duración del episodio y a un mayor riesgo de recurrencia. La mejor recomendación es mantener el mayor grado de actividad física que el dolor permite y, si en algún caso eso significa verse obligado a hacer reposo en cama, éste debe ser lo más breve posible y durar menos de 2 días. (Kovacs F, 2002)

Si la intensidad del dolor lo requiere, se prescriben fármacos de primera línea como paracetamol y antiinflamatorios no esteroideos con horario, manteniendo el manejo durante menos de 3 meses, también se puede agregar relajantes musculares. Dependiendo de la severidad del cuadro se puede tratar con opiáceos (preferentemente compuestos de liberación lenta), en pacientes con exacerbaciones intensas de lumbalgia crónica que no respondan a los tratamientos anteriores. (Kovacs F, 2002)

Dentro de la terapia física la crioterapia se considera puede aliviar el dolor ya que disminuye el espasmo al reducir la sensibilidad del huso neuromuscular e incrementar el umbral para impulsos transmisores de dolor. También se utiliza el calor superficial y su eficacia se basa en la dilatación vascular, que modifica la actividad metabólica, la función hemodinámica, la respuesta neuronal y produce modificaciones del tejido conjuntivo (Cailliet R, 2005)

También se emplea la electroanalgesia que consistente en la aplicación de una corriente eléctrica con el objetivo de estimular las fibras nerviosas gruesas A-alfa mielínicas de conducción rápida. Esta activación desencadena, a nivel central, la puesta en marcha de los sistemas analgésicos descendentes de carácter inhibitorio sobre la transmisión nociceptiva, transportada por las fibras amielínicas de pequeño calibre, obteniendo una reducción del dolor. (Martín M, 2011)

Martín et al realizó en 2010 un estudio piloto con aplicación la corriente interferencial en lumbalgia en 22 sujetos aplicando a durante 25 min, con modulación de la AMF y espectro de 65-95 Hz. obteniendo resultados con un valor medido en EVA de un 7.5 a un 3.36 presentando un coeficiente de correlación de Pearson positivo y estadísticamente significativo (0,005 para $p < 0,05$) antes y después de aplicar el tratamiento (Martín M, 2011).

Ya en 2009 Sarhan reportó la eficacia de la terapia de microcorriente para aliviar el dolor musculoesquelético tras la artroplastia total de cadera en 24 pacientes, mediante la EVA con una $P < 0.001$ en comparación con el grupo control, demostrando que ésta puede ofrecer un nuevo enfoque no farmacológico para el alivio del dolor postoperatorio en la cirugía ortopédica mayor (Sarhan T, Doghem M, 2009).

De la misma forma Koopman et al. publica los resultados de un estudio piloto que consistía en la aplicación continua de microcorriente (25uA, frecuencia 71.5kHz) en el dolor de espalda crónico inespecífico con EVA mayor de 40, con una disminución del dolor de -0.43 en la media y de -1.07 en el peor dolor comparado con el grupo placebo (Koopman J, et al 2009).

En 2011 Cervantes, comparó la efectividad de la aplicación de microcorriente contra la corriente interferencial para aliviar el dolor lumbar mecanopostural no sistematizado en 26 pacientes, midiendo sus resultados a través de la escala de EVA y el test de Shöber, obteniendo una mejoría del 60% en cuanto al dolor y de 3.5% en la movilidad lumbar (Cervantes A, 2011)

ANTECEDENTES

COLUMNA VERTEBRAL Y SU ESTRUCTURA FUNCIONAL.

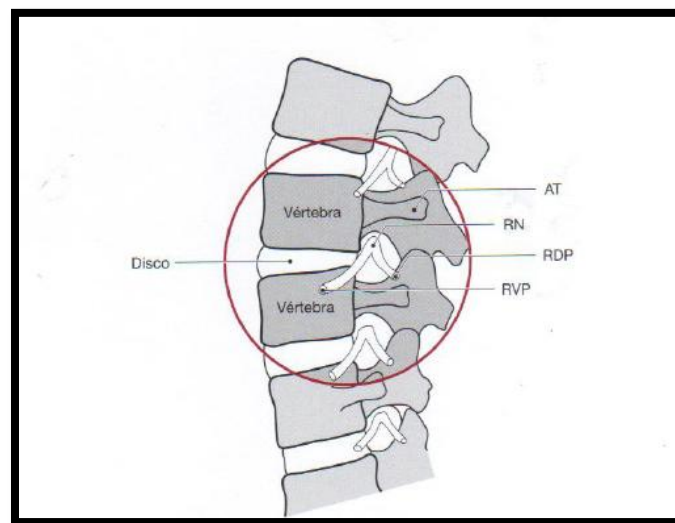
Las unidades funcionales de la columna están formadas por dos vértebras adyacentes, con su correspondiente disco intervertebral y sus elementos de unión. La parte anterior está compuesta por el cuerpo vertebral, el disco intervertebral y los segmentos de unión y es la encargada de la absorción de impactos, mientras que la posterior está más relacionada con la movilidad. Las articulaciones interapofisarias actúan como un pivote o distribuidor de cargas y funciones entre estas dos porciones. Una parte importante de las columnas 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 J, et al 2002).

REGIÓN LUMBOSACRA

Comprende cinco unidades funcionales lumbares que incluyen: discos articulares y superficies articulares. Las vértebras se encuentran conectadas mecánicamente a través de ligamentos vertebrales comunes anteriores y posteriores, a través de las fibras discales correspondientes y a nivel posterior, por las cápsulas de las superficies articulares.

En bipedestación, la región lumbar soporta estructuralmente las fuerzas axiales de compresión correspondientes al peso del tórax, extremidades superiores, y cualquier carga que sostenga estas extremidades a cualquier distancia desde el centro de gravedad. La columna ligamentosa puede ser inestable, incluso soportando pesos inferiores a la mitad del peso corporal, en el caso de las cargas sostenidas por los brazos, la compresión aumenta a medida que éstos se alejan del centro de gravedad.

La estabilidad de la columna lumbar depende totalmente de la coactivación de las fibras musculares extrafusales flexoras y extensoras, junto con la columna ligamentosa; de hecho la estructura ligamentosa de la columna en posición erecta, es considerada un subsistema pasivo, que se deforma cuando la carga de la columna es excesiva. Mientras que las fibras musculares extrafusales, con su fascia y tendones, desempeñan un papel fundamental en la estabilidad de la columna cuando nos encontramos en bipedestación. (Cailliet R, 2005).



DEFINICIÓN DE LUMBALGIA

En las Guías de Manejo del Dolor de Espalda Baja o lumbalgia propuestas por la Cooperación Europea de Ciencia y Tecnología (COST, por sus siglas en inglés) se ha propuesto la siguiente definición: «aquellas sensaciones dolorosas o no confortables, localizadas por debajo del margen costal (12^a costilla) y por arriba del límite superior de la región glútea (unión lumbosacra), que pueden irradiarse hacia uno o ambos miembros pélvicos (Covarrubias 2010). Generalmente por la parte posterior del muslo, sin sobrepasar el hueco poplíteo.(Rodríguez A, 2001)

El *Task Force on Pain in the Workplace* (TFPW), grupo de trabajo que elaboró una monografía sobre el dolor de espalda distingue la lumbalgia *específica* (causas reconocidas de dolor lumbar con exploración física positiva y exploraciones complementarias congruentes con la clínica) misma que incluye, entre las causas mecánicas degenerativas, a la hernia discal, espondilolistesis, estenosis de canal e inestabilidad vertebral (Peña S, Humbria M, 2002).

LUMBALGIA MECÁNICA

El término de lumbalgia mecanopostural crónica es definido por la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP) como una intolerancia a la actividad e incapacidad para trabajar por dolor lumbar. (Galindo G, 2009)

La lumbalgia mecánica se puede definir como el dolor en la región lumbar que empeora con el movimiento y suele mejorar en reposo, sin causa específica aparente. Se calcula que aproximadamente el 70% de las lumbalgias mecánicas son debidas a una distensión o desarreglo ligamentario, un 10% a cambios degenerativos del disco y las articulaciones interapofisarias, un 4% a fracturas osteoporóticas, otro 4% a hernias de disco y un 3% a estenosis del canal lumbar. Las de otras causas diferentes no llegan al 1% (Sanz S, 2010)

CRONICIDAD DE LUMBALGIA

Tradicionalmente se clasifica la lumbalgia en: Lumbalgia aguda: duración inferior a 2 semanas. Lumbalgia subaguda: duración superior a 2 semanas e inferior a 3 meses. Lumbalgia crónica: duración superior a 3 meses. Según algunos autores la repetición de tres o más episodios de lumbalgia aguda en el período de un año debería clasificarse ya como lumbalgia crónica. (Rodríguez A, et al 2001). La evidencia actual es que el dolor lumbar puede ser persistente durante un año o

más después del primer episodio en un 25 a un 60% de los pacientes (Insausti J, 2009).

ETIOLOGÍA DE LA LUMBALGIA

La patología responsable más frecuente es el mecánico degenerativo, que se caracterizaría por un dolor localizado en la región lumbar o lumbosacra de características mecánicas, que varía en función de la actividad física y nunca presentaría déficit motor o neurológico (Valle C, 2010). Las estructuras anatómicas implicadas son variadas: articulaciones interapofisarias, discos intervertebrales, raíces nerviosas, articulaciones sacroilíacas, músculos y ligamentos. Es importante descartar patología grave como infección, neoplasia, fractura o enfermedades sistémicas que requieran tratamientos específicos, así como alteraciones psicológicas (Cid J, 2001).

ESTRUCTURAS QUE CAUSAN EL DOLOR

El dolor lumbar puede provenir de varias estructuras anatómicas solas o en combinación: anillo discal, ligamentos longitudinales anterior y posterior, duramadre, articulaciones cigapofisarias y cápsula, raíces nerviosas, ganglio de la raíz dorsal y ocasionalmente articulaciones sacroilíacas. El ligamento amarillo y los plexos venosos no están inervados, y no se los considera fuentes de dolor. El diagnóstico diferencial es complicado. En la mayoría de los pacientes no se encuentra un diagnóstico específico y sólo en un 15% se encuentra una causa fisiopatológica clara (Cid J, et al 2001).

Vértebras: su parte más sensible es el periostio, recibe su inervación de los nervios procedentes de los ligamentos y de los músculos que los rodea, estos son sensibles a la torsión, al estiramiento o a la congestión vascular. Cuando existe una fractura y el periostio está comprometido, el dolor aparece al examen físico muy bien precisado y localizado. En cambio, el tejido óseo e intramedular da una información menos precisa del dolor, probablemente a través de fibras

autonómicas que acompañan a la red vascular. Tumores intraóseos pueden ser asintomáticos o dar una sintomatología imprecisa, pero cuando irrumpen a la cortical se hacen claramente sintomáticos.

Articulaciones: la articulación intervertebral produce dolor sólo cuando existe una sobrecarga mecánica que se transmite a las estructuras vecinas. Se debe a la rica inervación de su cápsula articular, las fibras proceden de la rama posterior del nervio espinal, emiten impulsos ante el excesivo grado de movimiento articular, generando un reflejo muscular protector contra el mismo. La hiperlordosis, posturas viciosas y artrosis de las facetas articulares producen dolor por el mismo mecanismo.

Disco intervertebral: El disco mismo no duele, pero un disco alterado tiene menor capacidad para absorber las fuerzas mecánicas ejercidas sobre él, además en los últimos años estudios anatómicos e histoquímicos más detallados han demostrado terminaciones nerviosas situadas en la periferia del anillo fibroso, estas ramas proceden del nervio sinuvertebral, que además inerva el ligamento longitudinal posterior, la zona ventral de la duramadre y la zona posterior y posterolateral del anillo fibroso (Peña J, et al 2002 e Insausti J, 2009).

Cuando se produce una hernia interna dentro del disco, el núcleo se proyecta hacia el exterior, dando cambios químicos dentro de la matriz. Los fosfolípidos A2 y glucoproteínas provocan una reacción inflamatoria autoinmune, la matriz del núcleo suele contener fosfolípidos A2 y prostaglandina I2 que es un producto final de ácido araquidónico. Los metabolitos del ácido araquidónico intervienen en la producción de dolor local, causando dolor radicular. Irritan también las raíces nerviosas y el ligamento vertebral común posterior, lo que desempeña un papel primordial en la aparición del dolor en la hernia discal. (Cailliet R y Peña J 2002)

Ligamentos: la presión sobre el ligamento común posterior produce dolor, lo que ocurre cuando existe una degeneración discal o cuando el núcleo pulposo abomba

hacia atrás. El ligamento amarillo y los ligamentos interespinosos no son sensibles.

Raíces nerviosas: Una raíz nerviosa en buen estado, es decir normal, no es fuente u origen de dolor radicular; sin embargo, si esta raíz nerviosa es comprimida o tensada previamente, al estirla se provoca dolor. Éste sería el mecanismo provocador del dolor en la ciática. Su compresión puede provocar dolor intenso, cuadro denominado lumbociática. El simple contacto con la raíz puede producir dolor y con mayor razón si hay tracción, estiramiento (signo de Lasègue) o aumento de la compresión del nervio. El dolor se irradia siguiendo la distribución del nervio correspondiente (signos irritativos de la raíz) o aparecen parestesias. Cuando la compresión es mayor o permanente, se altera la función, provocando síntomas deficitarios, hipo o arreflexia y paresias (Peña J, et al 2002).

Músculos y fascias: El músculo es una estructura profusamente inervada y que contiene terminaciones nociceptivas que son capaces de provocar dolor sordo e intenso. La distensión de las fascias musculares y aponeuróticas provoca dolor especialmente en la columna lumbar (fascia toracolumbar, Insausti J, 2009). El dolor de las articulaciones vertebrales y de los ligamentos lumbosacros origina un espasmo reflejo de los músculos posteriores de la columna vertebral, contractura muscular dolorosa porque causa sobrecarga por hiperpresión de las articulaciones vertebrales, favoreciendo la perpetuación del dolor (Peña J, et al 2002). Los músculos que con mayor frecuencia vemos asociados al dolor lumbar son el cuadrado lumbar, el psoas lumbar y el piriforme (Insausti J, 2009).

Tratamiento.

El hecho de que aproximadamente el 85% de los dolores de espalda sean inespecíficos, hace que las teorías fisiopatológicas sean variadas y también los tratamientos propuestos por los distintos profesionales, entre los que parece haber poco consenso.

El objetivo terapéutico se basa en aliviar el dolor, la educación del paciente, el restablecimiento de la funcionalidad, mejorar los hábitos posturales, la prevención de la incapacidad.

- a. REPOSO: Nunca debe ser absoluto, 2 días de reposo en cama son tan efectivos como dos semanas, además de que el reposo prolongado genera efectos negativos de la inmovilización prolongada.
- b. NO FARMACOLOGICO: Educación sanitaria (Anexo 4) y medidas higiénico dietéticas; con el objetivo de enseñar al paciente a evitar cargas, modificando posturas incorrectas y realizando actividades adecuadas, esto forma parte del programa de higiene de columna.
- c. REHABILITADOR: Con el objetivo de aliviar el dolor, mantener el arco de movilidad, potenciar la fuerza muscular, retardar la evolución de la enfermedad. (Liebson C, et al. 2003)

Electroterapia

La electricidad es un método que se ha venido utilizando desde el año 48 A.C. como alternativa para la liberación del dolor. Es a través de la teoría de la compuerta postulada por Melzack y Wall en 1965, que se descubren nuevos métodos antiálgicos no invasivos o de contraestimulación, disminuyendo de esta forma la utilización, de técnicas invasivas y la interrupción neuroquirúrgica de las vías del dolor, aumentando los procedimientos que tienen por fin principal, reforzar un mecanismo de control inhibitor del dolor.

Actualmente existen numerosas técnicas para control del dolor basado en la electroanalgesia, entre ellas la electroacupuntura y la estimulación neuronal eléctrica transcutánea (TENS), la corriente interferencial y la microcorriente. Ellas desarrollan su acción analgésica actuando sobre tres niveles del SNC: espinal, troncoencefálico y diencefálico.

La electroanalgesia (EA) se basa en la aplicación de impulsos eléctricos, mediante la colocación de electrodos sobre la superficie de la piel, conectados a un

generador de impulsos eléctricos portátil. El impulso eléctrico puede modificarse cualitativa y cuantitativamente, manejando ciertos parámetros tales como la intensidad, frecuencia y anchura de impulso, obteniendo diferentes tipos de estimulación que actuarán por mecanismos de acción diferentes. (Velázquez V, et al, 2001)

Corriente Interferencial.

La corriente interferencial es el fenómeno que ocurre cuando se aplican dos o más oscilaciones simultáneas al mismo punto o serie de puntos de un medio. La superposición de una corriente alterna sobre otras se denomina interferencia. La aplicación de corriente interferencial de media frecuencia (4,000 Hz), además de reducir el dolor por la estimulación de las fibras nerviosas gruesas, produce la normalización del equilibrio neurovegetativo.

La corriente interferencial procede de un portador con corrientes alternas, sinusoidales de media frecuencia, alrededor de 4,000 Hz en dos circuitos eléctricos que se cruzan, se mezclan o interfieren entre sí, con la característica básica de que entre ambos circuitos tiene que existir una diferencia de frecuencias (por encima o por debajo) de + 100 Hz en los equipos de primera generación y de 250 Hz en los más modernos circunstancia que es aprovechada para obtener una nueva frecuencia equivalente a la diferencia entre las originales, debido al efecto de Interferencia (Martin J, 2011).

En el punto donde se cortan las corrientes aparece una nueva corriente alterna de frecuencia media con amplitud modulada. La AMF es la diferencia de la frecuencia de ambas corrientes. (Rodríguez R, 2005)

Los puntos de aplicación para la terapia pueden situarse en la superficie o en la profundidad de los tejidos. Una corriente alterna de frecuencia media, con su mayor frecuencia la ausencia de propiedades de corriente directa, será la más adecuada para tratar las capas más profundas del tejido (músculos, tendones,

bolsas o el periostio). Según los puntos de aplicación se pueden optar por una de las siguientes técnicas de tratamiento:

- Aplicación en los puntos dolorosos o en los puntos desencadenantes
- Aplicación en los nervios
- Aplicación (para)vertebral
- Aplicación transregional
- Aplicación muscular

Formas de aplicación

- A. Interferencial bipolar
- B. Interferencial tetrapolar

A. Interferencial bipolar

Para este método se emplean dos polos, y las dos corrientes se superponen dentro del aparato. La señal que sale del equipo esta modulada al 100% Al usarse el método bipolar la profundidad de la modulación siempre es el 100%.

B. Método tetrapolar

Para este método se usan cuatro polos, y el aparato produce dos corrientes alternas no moduladas. Cuando estas corrientes se superponen en e tejido se produce la interferencia. La profundidad de la modulación depende de la dirección de las corrientes y puede variar entre 0-100%. Solo en las diagonales 45°, en el cruce de la corriente se produce una interferencia del 100%.

La AMF puede ajustarse según se desee, dependiendo de la naturaleza, el estadio, la gravedad y la localización del trastorno. Han de tenerse en cuenta las sensaciones percibidas por el paciente con las diversas AMF. Se aconseja usar AMF alta (80-200 Hz) para los problemas agudos, o también como tratamiento inicial en un paciente con temor a la estimulación eléctrica. Con frecuencias más bajas la sensación se percibe más fuerte, más profunda o más intensa. Las

frecuencias inferiores a los 50 Hz tienden a producir contracciones tetánicas. AMF baja se utiliza para problemas crónicos.

La colocación de los electrodos debe ser tal que el paciente sienta la estimulación en la zona afectada. Tanto para aplicaciones bipolares como tetrapolares, es un hecho bien conocido que el paciente nota una disminución o incluso la desaparición de la sensación de la corriente conforme pasa el tiempo, acomodación, se debe a que los receptores estimulados pasan la información sobre los cambios externos a un grado cada vez menor. Se debe evitar la acomodación modificando la amplitud. (Rodríguez R, 2005)

La aplicación de corriente interferencial de media frecuencia (4,000 Hz), además de reducir el dolor por la estimulación de las fibras nerviosas gruesas, produce la normalización del equilibrio neurovegetativo. Según de Domenico esto significa una amortiguación del sistema ortosimpático que se refleja en la relajación muscular y en a mejoría de a circulación lo cual también contribuye a disminuir el dolor. (Martin J, 2011)

Microcorriente

La microcorriente es una forma de electroterapia que proporciona o la estimulación subsensorial, trabaja sobre la Ley de Arndt Schulz. Se ha teorizado que el tejido sano es el resultado del flujo directo de corriente eléctrica a lo largo de nuestro cuerpo, éste equilibrio eléctrico se interrumpe cuando el cuerpo se lesiona en un sitio en particular, haciendo que la corriente eléctrica cambie de rumbo. El uso de microcorriente sobre el sitio lesionado se utiliza para realinear este flujo, lo que ayuda en la reparación de tejidos (Rajpurohit B, et al 2010) (Mercola J, Kirsch D, 1995)

Se considera que el tejido sano es el resultado del flujo directo de corriente eléctrica a lo largo de nuestro cuerpo, éste equilibrio eléctrico se interrumpe cuando el cuerpo se lesiona en un sitio en particular, haciendo que la corriente

eléctrica cambie de rumbo. El uso de microcorriente sobre el sitio lesionado se utiliza para realinear este flujo, lo que ayuda en la reparación de tejidos (Rajpurohit B, et al 2010).

La física básica dicta que la electricidad tiende a fluir hacia el camino de menor resistencia, por tanto la bioelectricidad endógena evita las áreas de alta resistencia y toma el camino más fácil, alrededor de la lesión. El flujo eléctrico disminuye a través del área lesionada, como resultado de la capacitancia celular, así el proceso de reparación se ve realmente deteriorado (Mercola J, Kirsch D, 1995).

La disminución del flujo eléctrico a través del área lesionada disminuye como resultado, la capacitancia celular, por ello el proceso de reparación se ve realmente deteriorado. La correcta aplicación de microcorriente aumenta en el sitio de lesión el flujo de la corriente endógena, esto permite que el área traumatizada recupere su capacitancia celular. El tejido permite que a la bioelectricidad entrar para restablecer la homeostasis.

Esta terapia puede ser vista como un catalizador útil en el inicio y mantenimiento de las reacciones químicas y eléctricas que se producen en el proceso de curación. El trifosfato de adenosina es un factor esencial en el proceso de curación, así grandes cantidades de ATP son la principal fuente de energía que se requiere para controlar funciones primarias, examinó como el movimiento de minerales vitales como el sodio, potasio, magnesio y calcio dentro y fuera de la célula. También apoya el movimiento de los productos de desecho de la célula. Los tejidos dañados son deficientes en ATP (Chang N, et al, 1982).

El espasmo muscular, que ocurre como una reacción al trauma causa la reducción del suministro de sangre, dando lugar a la hipoxia local, acumulación de metabolitos tóxicos, y el dolor. Esto, a su vez conduce a la reducción de la síntesis de ATP. Por lo tanto, la microcorriente resulta en la estimulación de la reposición de ATP (Mercola J, Kirsch D. 1995).

El uso de microcorriente ha reportado una significativa mejoría en el rápido control del dolor y en la curación acelerada de las heridas. Usa corriente con un rango de microamperes, entre 10 μA – 1 mA (subsensorial), mil veces menor que el TENS y a un rango subsensorial. El ancho de pulso es mucho más largo que otras modalidades, un pulso típico de microcorriente es de cerca de 0.5 segundos, el cual es 2500 veces más largo que el pulso usualmente utilizado con TENS. La frecuencia del pulso varía de 0 – 1000 Hz (baja frecuencia), y en la práctica se emplean frecuencias de estimulación muy bajas.

La microcorriente es una corriente constante para mantener un amperaje fijo y es usualmente administrada con parches que se colocan para que la corriente fluya entre ellas, a través del área dolorosa. El tiempo de tratamiento depende de la patología a tratar y de la técnica empleada. Oscila entre 10 a 20 minutos, aunque se reportan tiempos de tratamiento de hasta dos horas dos veces al día, en el caso de úlceras. (Mercola J, Kirsch D 1995).

Contraindicaciones:

Debe evitarse durante el embarazo porque la estimulación eléctrica puede afectar el sistema endócrino y teóricamente podría provocar aborto, aunque no se ha reportado. La microcorriente y otros estímulos eléctricos no deben ser utilizados en pacientes con marcapasos (Mercola J, Kirsch D, 1995).

MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA DISCAPACIDAD EN LUMBALGIA

En el momento actual no existe ningún método generalmente aceptado, capaz de medir y relacionar lo más objetivamente posible la lesión o daño y la consecuente discapacidad que causa en las personas. Existen técnicas que cuantifican el daño estructural como son los estudios de electrodiagnóstico, la termografía o las técnicas de imagen (radiografía, tomografía, resonancia magnética, mielografía o gammagrafía ósea). Otros métodos valoran las funciones fisiológicas de los sistemas corporales, como los goniómetros, dinamómetros, valoración isocinética.

Se utilizan también los métodos llamados de evaluación funcional, que describen las aptitudes y limitaciones de un individuo para realizar una variedad de habilidades incluidas en el desempeño de las tareas necesarias para la vida cotidiana, las actividades recreativas, la actuación ocupacional, las interacciones sociales y otras conductas necesarias.

Instrumentos genéricos:

Se suelen usar para medir más de una enfermedad y, además permiten comparar diferentes procesos patológicos como por ejemplo, la calidad de vida. Intenta cubrir aspectos generales de la vida y se resumen en una puntuación global. Sin embargo estos cuestionarios son poco adecuados para detectar cambios inducidos por un tratamiento concreto en una determinada enfermedad.

Escala Visual Análoga (EVA) (Anexo 1):

La EAV es un instrumento genérico de una sola dimensión cuyo objetivo es determinar y cuantificar la cantidad de dolor que presenta un paciente en un momento dado, se compone de una tira graduada en milímetros de 0-10 con las leyendas al inicio de “Nada de dolor” y al final de “el mayor dolor”.

Su validez como un instrumento para medir la discapacidad generada por dolor ha sido discutida considerándose de regular a buena, cuando se correlacionó su validez con los diferentes dominios del SF-36 se obtuvo una validez que osciló de 0.16 a 0.51, cuando se le comparó con el cuestionario de Roland Morris se obtuvo una correlación de 0.76 a 0.84.

Debido a esta gran variabilidad es un instrumento útil pero no definitivo para la valoración de la discapacidad por Lumbalgia (Boonstra A, Schiphorst H, 2008).

Cuestionario de Discapacidad de Oswestry (Anexo 6).

Se trata de un instrumento del tipo del cuestionario específico, cuyo objetivo es la valoración de la discapacidad por lumbalgia calificándolo en una escala porcentual que va del 0-100%. El desarrollo del cuestionario de Oswestry fue iniciado por los doctores Jeremy Fairbank y John O'Brien en 1976, asistido por el cirujano Ortopedista Stephen Eisenstein y por el terapeuta ocupacional Judith Couper, el cuestionario fue publicado en 1980 en la Gran Bretaña y tuvo una amplia difusión desde 1981, en el encuentro de la Sociedad de Estudio de la Columna Lumbar (ISSLS) en París (Fairbank J, et al 1980).

La escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry es un cuestionario autoaplicado, específico para dolor lumbar, que mide las limitaciones en las actividades cotidianas. Consta de 10 preguntas con 6 posibilidades de respuesta cada una. La primera pregunta hace referencia a la intensidad del dolor, precisando en las distintas opciones la respuesta a la toma de analgésicos. Los restantes ítem incluyen actividades básicas de la vida diaria que pueden afectarse por el dolor (cuidados personales, levantar peso, andar, estar sentado, estar de pie, dormir, actividad sexual, vida social y viajar). Es la escala más utilizada y recomendada. (Alcántara S, 2006)

Constituye, pues, la mejor opción para pacientes con mayor afectación (incapacidad moderada- intensa), es decir, discrimina mejor las diferencias de incapacidad funcional en los pacientes más afectados, los habituales en las consultas de rehabilitación (Alcántara S, et al 2006).

El objetivo del cuestionario es proporcionar un instrumento objetivo para medir la discapacidad. Durante su proceso de validación en la Gran Bretaña se observó que su calificación reflejaba, los signos y síntomas descritos por los pacientes, en su versión original su validación se basó en los datos obtenidos de 25 pacientes en su primer episodio de lumbalgia y con recuperación espontánea, el cuestionario

se aplicó semanalmente encontrando mejoría gradual que se reflejó en el porcentaje obtenido por el cuestionario a la tercera semana ($P < 0.005$) (Roland M, Fairbank J 2000).

El cuestionario de Oswestry es una excelente opción para calificar la discapacidad por lumbalgia de forma práctica y rápida, es un instrumento que detecta con gran sensibilidad los cambios en discapacidades altas, permite identificar cuando un ítem se deja en blanco por no ser aplicable a la persona que se le interroga además de realizarlo de manera autoaplicable para el paciente, de una forma sencilla y práctica y en el menor tiempo posible (logrando su llenado en un máximo de 5 minutos y siendo calificado en menos de 1 minuto). (Fairbank J, Pynsent P. 2000, Peydro M, et al 2011). La escala fue transculturalizada y validada a la población mexicana por Pérez J en el año 2009.

0-20% Mínima discapacidad	El paciente puede realizar sus actividades de la vida diaria, usualmente no se indica tratamiento.
21-40% Discapacidad moderada	El paciente experimenta más dolor y dificultad para sentarse, y levantarse. Viajes y vida social le resultan más difíciles y puede tener discapacidad para el trabajo. Pero usualmente puede ser manejado con tratamiento conservador.
41-60% Discapacidad severa	El dolor se convierte en su principal problema. Las actividades de la vida diaria se ven afectadas.
61-80%	El dolor de espalda impacta en todos los aspectos de la vida del paciente. Una intervención positiva es requerida.
81-100%	Estos pacientes se encuentran en cama o exageran sus síntomas.

CUESTIONARIO DE OSWESTRY

JUSTIFICACIÓN

La lumbalgia es la causa más frecuente de consulta en la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Siglo XXI (UMFRSXXI), con un total de 7718 pacientes anualmente, representando el 58.97% del porcentaje anual de consultas otorgadas. Considerando que hasta el 80% de la población general la padecen en algún momento de la vida repercute en el gasto público por conceptos asistenciales y laborales.

Independientemente del origen del problema, el abordaje rehabilitador contempla la disminución del dolor mediante distintos procedimientos, entre los que destaca la electroanalgesia, por ser de gran utilidad en el empleo del dolor.

El presente estudio plantea dos modalidades de electroterapia consistente en la aplicación de una corriente eléctrica de media frecuencia, corriente interferencial y microcorriente con el fin de provocar analgesia, valorando ésta última como alternativa terapéutica al ya tradicional manejo a base de corriente interferencial en el dolor lumbar utilizando la Escala Visual Análoga del dolor y evaluar el impacto en el grado de discapacidad del paciente, aplicando el cuestionar de Oswestry en su versión transculturizada y validada para la población mexicana.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Es más efectiva la microcorriente en comparación con la corriente interferencial para disminuir el dolor y la discapacidad en lumbalgia mecánica crónica no sistematizada?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Comparar la efectividad de la microcorriente vs la corriente interferencial en la disminución del dolor y su impacto en el grado de discapacidad por lumbalgia mecánica crónica no sistematizada.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Evaluar el grado de discapacidad por dolor en pacientes con lumbalgia mecánica crónica no sistematiza mediante la escala de Oswestry.

Comparar los efectos de ambas corrientes sobre la movilidad lumbar mediante el test de Shöber.

SUJETOS Y MÉTODOS

Se trata de un estudio Ensayo clínico controlado doble ciego aleatorizado el cual fue llevado a cabo en la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación SXXI del Instituto Mexicano del Seguro Social, en el periodo comprendido de julio a noviembre del 2012. El protocolo de investigación fue puesto a consideración del Comité Local de Investigación en Salud con número de registro R-2012-3702-11 del Instituto Mexicano del Seguro Social en julio del 2012.

El universo de trabajo incluyó a 78 pacientes con edad entre 18 y 60 años que acudieron a la UMFRSXXI con diagnóstico de lumbalgia mecánica crónica no sistematizada mediante la valoración de médico investigador, que aceptaran la participación en el estudio mediante carta de consentimiento informado (Ver anexo 3). Se excluyeron del estudio pacientes con datos clínicos o antecedentes de neuropatía, radiculopatía, cirugía de columna o enfermedades crónicas de tipo metabólico descontroladas, y/o en tratamiento con esteroides o algunos otros medicamentos que pueda alterar el dolor.

La captación de los pacientes se llevó a cabo a través del filtro de consulta externa de la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación SXXI.

La asignación a la terapia fue de forma aleatorizada (sobre cerrado) por personal ajeno al protocolo a la Terapia 1 (microcorriente) y Terapia 2 (Corriente Interferencial), sin que el investigador-evaluador supiera el tipo de terapia que se le asignó al paciente. Se otorgaron 10 sesiones de terapia de forma continua con duración de aproximadamente 20 minutos durante el periodo de realización del estudio se realizaron mediciones clínicas al inicio y al final con la prueba de Shöber y cuestionario de Oswestry. Al término de cada sesión se corroboró escala del dolor por terapeuta.

El lugar donde se llevaron a cabo las sesiones terapéuticas, contaba con las condiciones necesarias de higiene, temperatura adecuada y equipo necesario para la realización del mismo. No presentándose ninguna complicación durante la aplicación del tratamiento.

PROCEDIMIENTOS

1.- HISTORIA CLÍNICA. Se citó al paciente en consultorio y se procedió a realizar interrogatorio aplicando la EVA para cuantificar el dolor referido por el paciente y exploración físicas enfatizando la exploración de sistema-musculo-esquelético como movilidad lumbar mediante el test de Shöber, identificación de espasmo paravertebral y determinación de la ausencia de sistematización neurológica en la lumbalgia crónica. (Anexo 5)

2.- ENCUESTA DE OSWESTRY: Una vez que el paciente fue catalogado como sujeto de estudio y firmó el consentimiento informado, se le aplicó el cuestionario de Oswestry para medir su grado discapacidad por lumbalgia.

3. ALEATORIZACIÓN DEL TRATAMIENTO. Se llevó a cabo mediante la entrega de un sobre cerrado que contenía la modalidad terapéutica a emplear con el paciente.

4. APLICACIÓN DE LA MODALIDAD TERAPÉUTICA: Se llevaron a cabo diez sesiones de tratamiento en todos los casos, con frecuencia de 3 a 4 veces por semana en las que se le colocó al paciente en decúbito ventral con cojín bajo el abdomen, aplicando una compresa húmeda caliente a la región lumbar por 15 min; posteriormente se colocaron los electrodos, en canales paralelos para la modalidad de microcorriente, en músculos paravertebrales de la zona de dolor con una frecuencia dominante de 30 Hz y una densidad de corriente de 80 μ A durante 15 min; utilizando un equipo Theramini 2, aplicación de microcorriente con

un pulso de 0.3-1000 Hz, una fase de 50 μ S y amplitud de 0 a 1000 μ A. Para la corriente interferencial se colocó al paciente en la misma posición, con la aplicación de compresa húmeda caliente en región lumbar 15 minutos y se aplicó la corriente interferencial colocando los electrodos cubriendo la zona de dolor con vectores superficial/rápido y una frecuencia terapéutica de 80 a 200 Hz por 15 min, se utilizó el equipo Theramini 2, aplicación de corriente interferencial con una frecuencia de 80-200 Hz en modo scan.

5. VALORACIÓN CLÍNICA POSTERIOR AL TRATAMIENTO. Una vez concluidas las diez sesiones, se citó nuevamente al paciente al consultorio para interrogarle sobre los resultados del tratamiento aplicando nuevamente la EVA, en la exploración física haciendo énfasis sobre el sistema musculoesquelético y movilidad lumbar con el test de Shöber.

6. APLICACIÓN DEL CUESTIONARIO DE OSWESTRY. Se le solicitó nuevamente al paciente contestará el cuestionario, para valorar el impacto de la terapia.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó estadística descriptiva, para los aspectos clínicos: edad, sexo, ocupación, tiempo de evolución del diagnóstico y número de sesiones, índice de masa corporal (IMC), test de Shöber y la comorbilidad. Obteniendo promedio, desviación estándar, mediana para las variables ordinales, frecuencias y porcentajes, así como sus respectivas tablas y gráficas.

Considerando como variable dependiente el dolor, la movilidad lumbar (test de Shöber) y el grado de discapacidad (puntos en la escala de Oswestry) y como independientes el tratamiento microcorriente y corriente interferencial.

Para la estadística inferencial se aplica prueba de Kolmogorov Smirnov teniendo una distribución normal, aplicando prueba de Wilcoxon para la comparación intragrupo de la variable dolor y prueba de U Mann Whitney para la comparación entre grupos y prueba de T de Students tomando en cuenta la diferencia entre los puntos obtenido, y para las variables de test de Shöber y el grado de discapacidad (Escala de Oswestry).

Además se realizó análisis de regresión múltiple multivariado para las variables: edad, sexo, evolución e índice de masa corporal; sin determinar influencia directa de las covariables en los resultados obtenidos con el método Lambda de Wilkis para su análisis discriminativo entre ambos grupos.

También se realizó prueba de X^2 cuadrada en ambos grupos, con las variables sexo, grupo etario, índice de masa corporal y tiempo de evolución, sin diferencia estadísticamente significativa; encontrándose una distribución homogénea entre los grupos.

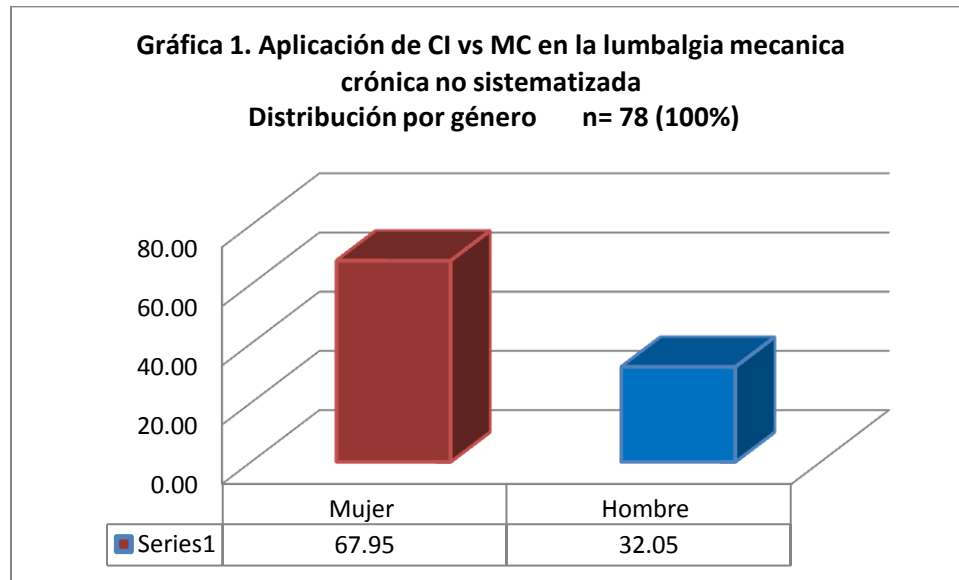
CONSIDERACIONES ÉTICAS

En cuanto a las consideraciones éticas aplicables al estudio, la investigación se realizó en base a lo acordado en la declaración de Helsinki de 1975, revisada en Edimburgo en el año 2000, así como lo dispuesto en la Ley General de Salud en su título quinto de acuerdo a los artículos 96 a 102 en materia de Investigación en Salud. Además, el estudio se realizó con apego a los procedimientos institucionales autorizados vigentes en materia de investigación y bioética.

El protocolo de investigación fue puesto a consideración del Comité Local de Investigación en Salud con número de registro R-2012-3702-11 del Instituto Mexicano del Seguro Social en julio del 2012.

RESULTADOS

Se captaron un total de 78 participantes, 53 (67.95%) mujeres y 25 (32.05%) hombres. La edad promedio fue de 46.6 ± 13.4 años. (Gráfica 1).



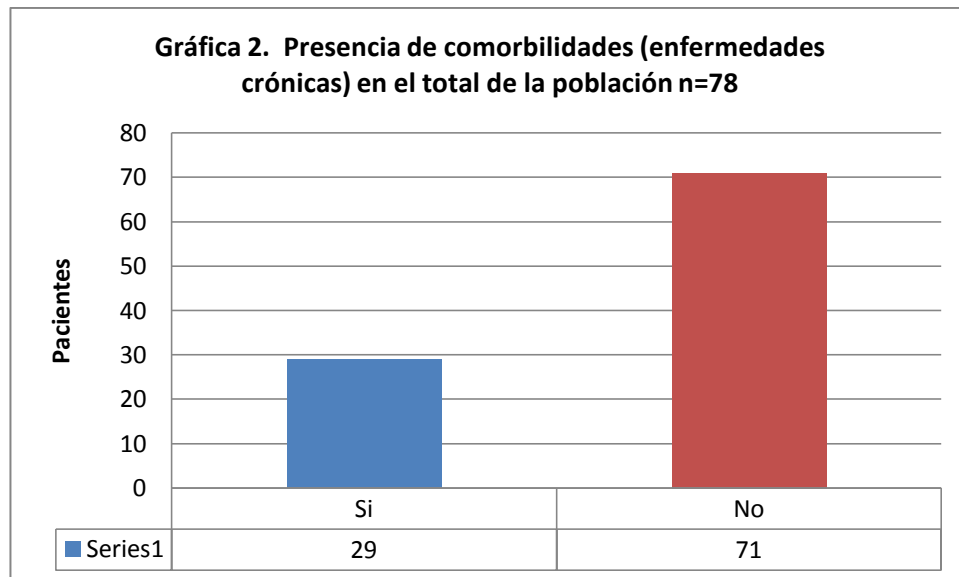
Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Siglo XXI 2012

ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

La ocupación más frecuente fue el Hogar con un total de 33 (41%) amas de casa seguida de la de chofer 10 (13%).

En relación a las comorbilidades, 55 pacientes (71%) no presento comorbilidad y 23 (29%) tenía enfermedades crónico degenerativas (HAS y DM).

(Ver Grafica 2).



Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Siglo XXI 2012

El tiempo de evolución promedio del padecimiento fue de 15 meses con un mínimo de 3 y un máximo de 36 meses.

ASPECTO CLÍNICOS

Peso: El peso promedio fue de 69.45 kg, con un mínimo de 50 y un máximo de 106 kg.

Talla: La talla promedio fue de 1.60 m, con una mínima de 1.47 m y máxima de 1.82 m.

Índice de Masa Corporal (IMC). El promedio registrado de IMC fue de 26.7, una mínima de 21 y máxima de 39.

Dolor: El Promedio de dolor registrado con escala de EVA pre-tratamiento fue de 7.63 y pos-tratamiento de 2.27.

Se realizó prueba de X^2 cuadrada en ambos grupos, con las variables sexo, grupo etario, índice de masa corporal y tiempo de evolución, sin diferencia estadísticamente significativa; encontrándose una distribución homogénea entre los grupos. (Tablas 1, 2, 3, 4).

Tabla 1. Distribución por género en ambos grupos de tratamiento					
			Tipo de terapia		Total
			Microcorriente	Interferencial	
Género	Femenino	<i>Total</i>	25	28	53
		<i>% en cada tipo de terapia</i>	64.1%	71.8%	67.9%
	Masculino	<i>Total</i>	14	11	25
		<i>% en cada tipo de terapia</i>	35.9%	28.2%	32.1%
Total		<i>Total</i>	39	39	78
		<i>% en cada tipo de terapia</i>	100.0%	100.0%	100.0%
				X^2	0.467

Tabla 2. Distribución de grupos etarios en ambas modalidades de tratamiento.					
			Tipo de terapia		Total
			Microcorriente	Interferencial	
Grupo Etario	≤ 30 años	<i>Total</i>	5	6	11
		<i>%</i>	13	15	14
	31-49 años	<i>Total</i>	28	28	56
		<i>%</i>	72	72	72
	≥ 50 años	<i>Total</i>	6	5	11
		<i>%</i>	15	13	14
Total		N	39	39	78
		%	100	100	100
				X^2	0.913

Tabla 3. Distribución según el Índice Masa Corporal en cada modalidad terapéutica					
			Tipo de terapia		Total
			<i>Microcorriente</i>	<i>Interferencial</i>	
Índice de Masa Corporal	Normal	<i>Total</i>	14	14	28
		%	36	36	36
	Sobrepeso	<i>Total</i>	19	20	39
		%	49	51	50
	Obesidad	<i>Total</i>	6	5	11
		%	15	13	14
Total		<i>Total</i>	39	39	78
		%	100	100	100
				χ^2	0.943

Tabla 4. Distribución según el tiempo de evolución en cada tipo de terapia					
			Tipo de terapia		Total
			<i>Microcorriente</i>	<i>Interferencial</i>	
Tiempo de Evolución	≤6 meses	<i>Total</i>	15	17	32
		%	39	43	41
	7-12 meses	<i>Total</i>	6	10	16
		%	15	26	21
	>12 meses	<i>Total</i>	18	12	30
		%	46	31	38
Total		<i>Total</i>	39	39	78
		%	100	100	100
				χ^2	0.313

CORRELACIÓN ENTRE VARIABLES DENTRO DE CADA GRUPO

En el grupo de corriente interferencial mostró correlación estadísticamente significativa con el tiempo de evolución (**p=0.033**), los pacientes con mayor tiempo de evolución se beneficiaron con esta terapia (Tabla 5).

En el grupo microcorriente se encontró una correlación estadísticamente significativa con las variables: edad, índice de masa corporal, escala visual análoga y el grado de discapacidad (Escala de Oswestry), (Tabla 5).

Tabla 5. Correlación de Pearson entre variables para cada modalidad de tratamiento.			
<i>Variable</i>	<i>Variable</i>	<i>Interferencial</i>	<i>Microcorriente</i>
Tiempo de evolución	Diferencia de escala de Oswestry	p = 0.033	
Edad	Índice de masa corporal		p = 0.033
Índice de masa corporal	Diferencia según la EVA		p = 0.029
Índice de masa corporal	Diferencia de Oswestry		p = 0.003
valores significativos p<0,05			

Se estableció una correlación positiva en los dos grupos de tratamiento para las variables de: dolor, test de Shöber y el grado de discapacidad (Escala de Oswestry) con significancia estadísticamente significativa (**p=0.007 y 0.002**). (Tabla 6).

Tabla 6. Correlación entre las diferencias antes y después del tratamiento.			
		Diferencia en test de Shöber	Diferencia en escala de Oswestry
Diferencia de EVA	Correlación Pearson	0.303	0.349
	<i>Sig.</i>	0.007	0.002
	<i>N</i>	78	78

ANÁLISIS DE REGRESIÓN

Se realizó análisis de regresión múltiple multivariado para las variables: edad, sexo, evolución e índice de masa corporal; sin determinar influencia directa de las covariables en los resultados obtenidos con el método Lambda de Wilks. (Tabla7)

Tabla 7: Análisis de regresión múltiple multivariado		Valor	F	GI de la hipótesis	GI del error	Sig.
Intersección	Traza de Pillai	0.329	11.427	3.000	70.000	0.000
	Lambda de Wilks	0.671	11.427	3.000	70.000	0.000
	Traza de Hotelling	0.490	11.427	3.000	70.000	0.000
	Raíz mayor de Roy	0.490	11.427	3.000	70.000	0.000
Tipo de terapia	Traza de Pillai	0.089	2.269	3.000	70.000	0.088
	Lambda de Wilks	0.911	2.269	3.000	70.000	0.088
	Traza de Hotelling	0.097	2.269	3.000	70.000	0.088
	Raíz mayor de Roy	0.097	2.269	3.000	70.000	0.088
Tiempo de evolución	Traza de Pillai	0.037	0.907	3.000	70.000	0.442
	Lambda de Wilks	0.963	0.907	3.000	70.000	0.442
	Traza de Hotelling	0.039	0.907	3.000	70.000	0.442
	Raíz mayor de Roy	0.039	0.907	3.000	70.000	0.442
Índice de masa corporal	Traza de Pillai	0.037	0.905	3.000	70.000	0.443
	Lambda de Wilks	0.963	0.905	3.000	70.000	0.443
	Traza de Hotelling	0.039	0.905	3.000	70.000	0.443
	Raíz mayor de Roy	0.039	0.905	3.000	70.000	0.443
Edad	Traza de Pillai	0.007	0.163	3.000	70.000	0.921
	Lambda de Wilks	0.993	0.163	3.000	70.000	0.921
	Traza de Hotelling	0.007	0.163	3.000	70.000	0.921
	Raíz mayor de Roy	0.007	0.163	3.000	70.000	0.921
Tiempo de Evolución	Traza de Pillai	0.031	0.756	3.000	70.000	0.523
	Lambda de Wilks	0.969	0.756	3.000	70.000	0.523
	Traza de Hotelling	0.032	0.756	3.000	70.000	0.523
	Raíz mayor de Roy	0.032	0.756	3.000	70.000	0.523

ANÁLISIS INTRAGRUPPO

GRUPO DE CORRIENTE INTERFERENCIAL

Se aplicó la prueba de Wilcoxon para valorar los resultados intragrupo, de corriente interferencial medido a través de la escala visual análoga del dolor, encontrando diferencia estadísticamente significativa postratamiento **p=0.00**. (Tabla 8).

Tabla 8. Diferencia entre calificación del dolor (EVA) pre y post tratamiento dentro del grupo de corriente interferencial				
		Percentila		
		25	50	75
EVA Inicial	N 39	6.00	7.00	9.00
EVA Final	39	0.00	2.00	2.00
			Prueba Wilcoxon	p =0.000

Una vez estableciendo la normalidad de los grupos mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov, se utilizó la prueba T para evaluar el resultado de la terapia con corriente interferencial en relación a movilidad lumbar (test Shöber) y el grado de discapacidad (escala de Oswestry), encontrando también una relación significativa **p= 0.000** (Tabla 9 y 10).

Cabe señalar que para valorar el grado de discapacidad mediante la escala de Oswestry se tomó los puntos individuales que sumaron cada paciente, y no la clasificación porcentual en categorías.

Tabla 9. Diferencia en a movilidad lumbar (test Shöber) pre y post tratamiento en el grupo de corriente interferencial			
	<i>Promedio</i>	<i>N</i>	<i>Desviación estándar</i>
Shöber Inicial	3.097	39	0.6938
Shöber Final	4.06	39	0.543
prueba T			0.000

Tabla 10. Diferencia en el grado de discapacidad (E. Oswestry) pre y post tratamiento en el grupo de corriente interferencial			
	<i>Promedio</i>	<i>N</i>	<i>Desviación estándar</i>
Oswestry Inicial	18.95	39	6.939
Oswestry Final	8.36	39	7.176
prueba T = 0.000			

GRUPO DE MICROCORRIENTE

Al evaluar el dolor postratamiento intragrupo, se encontró diferencia estadísticamente significativa, mediante prueba de Wilcoxon con una **p=0.00** postratamiento (tabla11).

Tabla 11. Diferencia entre calificación del dolor (EVA) pre y post tratamiento dentro del grupo de microcorriente				
	<i>N</i>	Percentila		
		25	50	75
EVA Inicial	39	6.00	8.00	9.00
EVA Final	39	2.00	3.00	4.00
P. Wilcoxon p =0.000				

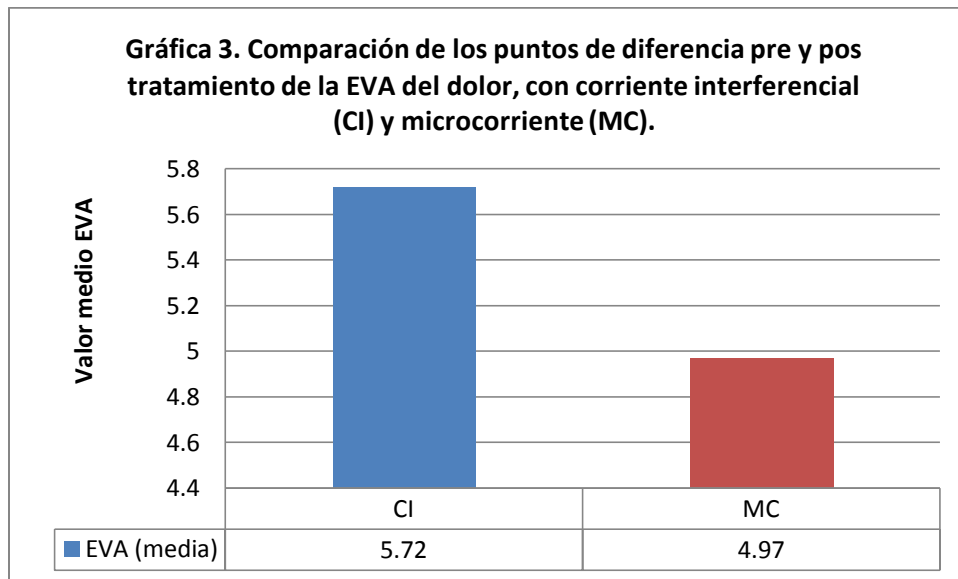
Estableciendo la normalidad de los grupos mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov, se utilizó la prueba T para analizar la movilidad lumbar y el grado de discapacidad (test de Shöber y escala de Oswestry) (Tablas 12 y 13). Encontrando en las tres variables un valor estadísticamente significativo de cifras iniciales a finales.

Tabla 12. Diferencia en a movilidad lumbar (test Shöber) pre y post tratamiento en el grupo de microcorriente			
	<i>Promedio</i>	<i>N</i>	<i>Desviación estándar</i>
Shöber Inicial	2.941	39	1.1191
Shöber Final	3.86	39	0.883
prueba T 0.000			

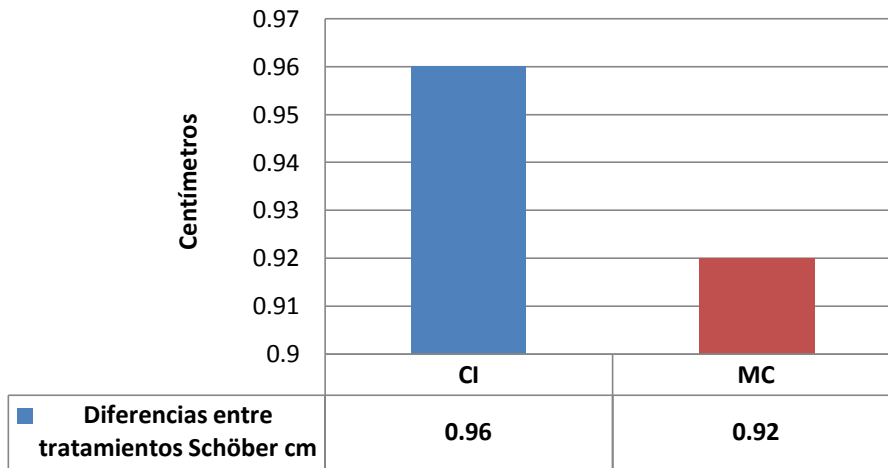
Tabla 12. Diferencia en el grado de discapacidad (E. Oswestry) pre y post tratamiento en el grupo de microcorriente			
	Promedio	N	Desviación estándar
Oswestry Inicial	22.05	39	7.037
Oswestry Final	12.21	39	6.925
			prueba T
			0.000

COMPARACIÓN ENTRE GRUPOS

Se encontró diferencia estadísticamente significativa en los resultados antes y después de la escala visual análoga del dolor, a favor del grupo de corriente interferencial mediante la Prueba U de Mann Whitney con una $p=0.013$.

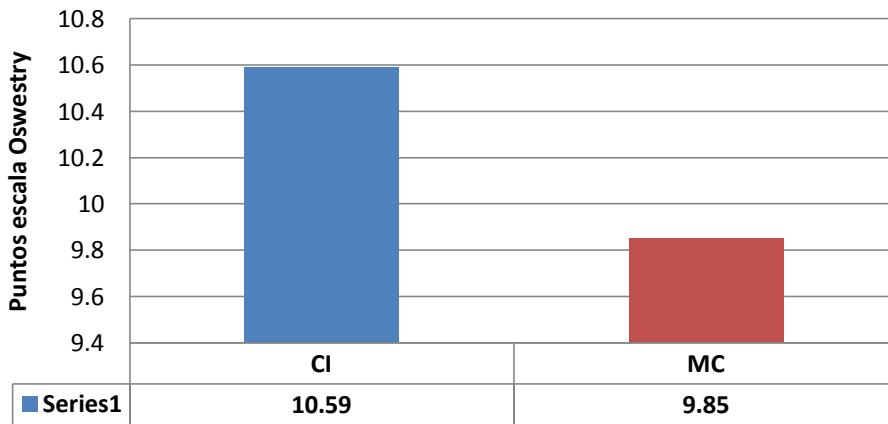


Gráfica 4. Comparación de los centímetros de diferencia pre y pos tratamiento en el test de Shöber, con corriente interferencial (CI) y microcorriente (MC).



Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Siglo XXI 2012

Gráfica 5. Comparación de los puntos de diferencia pre y pos tratamiento en el cuestionario de Oswestry, con corriente interferencial (CI) y microcorriente (MC).



Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Siglo XXI 2012

También se empleo la prueba T, y se evaluaron los resultados en ambos tratamientos en cuanto a la diferencia antes y al final del tratamiento. El dolor se midió por puntos en la EVA pre y pos tratamiento y se encontró también diferencia estadísticamente significativa a favor del grupo de corriente interferencial. (Gráfica 3, 4, 5)

Tabla 14. Diferencia vs tratamiento recibido					
	TIPO DE TRATAMIENTO	N	Promedio	DS	Prueba T
Diferencia EVA	<i>C. Interferencial</i>	39	5.72	1.973	0.012
	<i>Microcorriente</i>	39	4.97	1.386	
Diferencia Schöber	<i>C. Interferencial</i>	39	0.96	0.723	0.157
	<i>Microcorriente</i>	39	0.92	0.769	
Diferencia Oswestry	<i>C. Interferencial</i>	39	10.59	4.511	0.585
	<i>Microcorriente</i>	39	9.85	4.693	

DISCUSIÓN

El presente ensayo clínico aleatorizado controlado compara 2 estrategias de rehabilitación en el manejo de la lumbalgia que se reportan en la literatura como eficaces.

En este caso, se comparó la microcorriente y la corriente interferencial cuyo apoyo en la literatura desde el punto de vista metodológico es aún débil ya que existen pocos antecedentes de buena calidad para ambas modalidades terapéuticas.

En el presente estudio se encontró que ambos grupos tuvieron mejorías significativas en los tres rubros evaluados antes y después del tratamiento, estas diferencias entre grupos fueron significativas para la escala visual análoga del dolor favoreciendo al grupo de corriente interferencial.

En relación con la edad de los sujetos de estudio se encontraban en un promedio de 46.6 años \pm 13.4 en total, 53 años \pm 13.3 para microcorriente y 44 años \pm 13 para corriente interferencial, que corresponde con otros estudios relacionados donde la mayor prevalencia se observa entre los individuos de mediana edad. Así, por ejemplo, en estudios realizados en Estados Unidos el intervalo de edad que presenta un mayor índice de dolor lumbar se sitúa entre los 30 y 50 años. Otro realizado en Brasil cuya media de edad fue de 45.32 \pm 17. En Europa este intervalo de edad abarca desde los 30 a los 60 años y en España entre los 40 y los 60 años (Martín M, 2011).

Tomando como premisa que el paciente con incremento de masa corporal ya sea sobrepeso u obesidad representa un factor de riesgo para lumbalgia (GPC Lumbalgia IMSS 2004). En nuestro estudio el promedio de IMC fue de 27.95 kg/m² \pm 4.2 mismo que corresponde a sobrepeso según la clasificación actual de la OMS. Cuantificamos un resultado que es mayor en comparación con la publicación de Martín J, en su estudio llevado a cabo en Sevilla España, cuyo

promedio de IMC fue de $25.9 \text{ kg/m}^2 \pm 3.86$. Lo que podría reflejarnos la alta prevalencia de sobrepeso y obesidad en nuestro país, y en nuestro estudio observamos su correlación con la lumbalgia crónica, a mayor IMC más dolor.

Respecto al género de la población encontramos que este problema se presenta con mayor prevalencia en mujeres con 53 (67.95%) y en menor proporción los hombres con un total de 25 (32.05%). Con relación al género existen estudios que planean una relación 4 a 1 en contra de las mujeres que padecen esta afección (Bassols A, et al 1999) (Réthelyi MJ, et al, 2001). Sin embargo en otras series como la de Martín J, el porcentaje de mujeres fue de solo 40.9%.

La intensidad del dolor valorada mediante la escala visual análoga es un común denominador en los estudios de electroterapia para la lumbalgia, en nuestros grupos de estudio se presentó una calificación de EVA de 7 para el grupo de IFC y de 8 en el grupo de microcorriente. El cual se encontraba encima de los reportados por Facci M. (VAS 56.6 ± 24.9) pero muy similar a la línea basal con la que Martín J comienza su estudio piloto con IFC, EVA de $7,50(\pm 1,819)$. Y para los grupos reportados con microcorriente por Koopman M. con un EVA de partida mayor a 40 puntos.

En cuanto a la mejoría en el dolor, el EVA en el grupo de corriente interferencial se cuantifica un promedio final de 2 y para la microcorriente el promedio final fue de 3, la disminución del dolor lumbar percibido por los sujetos del estudio entre el inicio y término del tratamiento fue estadísticamente significativa.

El procedimiento de electroterapia propuesto mediante la aplicación de corriente interferencial y microcorriente, con el fin de reducir el dolor lumbar, y evaluado a través de la escala EVA, se ha mostrado resultados significativos tras concluir las diez sesiones de tratamiento. Sin embargo la corriente interferencial muestra una mayor efectividad en cuanto a disminuir el puntaje de la EVA.

Ambos resultados se correlacionan bien con los estudios realizados con ambas corrientes por ejemplo Facci et al compara en 2011 la corriente interferencial frente a la estimulación eléctrica transcutánea (TENS), en un total de diez

sesiones, con una dosis de IFC ajustada a una base de 4,000 Hz con una rango de modulación de 20 Hz modo cuadripolar; obteniendo con la corriente interferencial una mayor reducción del dolor con un promedio de dolor mediante EVA de 4.48. En nuestro estudio alcanzamos una calificación de EVA mínimo de 1.8 para el grupo de corriente interferencial, valores que son menores a lo reportado en la literatura, logrando un alivio del dolor hasta un punto.

En la evaluación de la movilidad lumbar mediante el test de Shöber se encontraron valores promedio para la microcorriente inicialmente de 2.9 cm y al final de 3.8 cm en comparación con la corriente interferencial de valor medio inicial de 3.09 cm y final de 4.06 cm. Observando en ambas una mejoría significativa, mejoría que también cuantifica Cervantes A. en 2011 con un valor de inicio en 4.013 y final 4.51 cm para microcorriente y promedios de 3.7 cm en punto de partida y 3.942 cm con la aplicación de corriente interferencial. Sin embargo nuestras diferencias entre grupos mostraron que ambas son igual de efectivas para mejorar la movilidad lumbar.

Insausti J. reporta que la prevalencia anual de lumbalgia varía en un rango entre el 15 y el 45% con una media en torno al 30%. El 25% de estos pacientes tenía un dolor intenso que les producía discapacidad severa. (Insausti J, 2009). También Facci M. refiere que a través de la aplicación del cuestionario de Roland Morris, identificó en su población un promedio de discapacidad de 14.22 ± 4.79 . En nuestro proyecto aplicamos el cuestionario de Oswestry en su versión transculturalizada y validada en la población mexicana, con resultados significativos en cuanto al antes y después del tratamiento.

Facci M. evaluó el impacto funcional del tratamiento con corriente interferencial y reporta una disminución de la discapacidad medida por el cuestionario de Roland Morris con un puntaje inicial de 14 y un final de 6.5 (Facci M. et al, 2011), con este estudio se suman muy pocos de los que utilizan escalas de valoración funcional para medir resultados de electroterapia.

En nuestro estudio encontramos que el promedio inicial para la microcorriente se encontraba en 22.05 puntos y para el grupo de corriente interferencial se encontraba 18.9 puntos, disminuyendo 12.21 y 8.39 respectivamente, lo que refleja que ambas tienen buenos resultados, esta diferencia entre grupos no tuvo significancia estadística, por lo que ambas son igual de efectivas para disminuir el grado de discapacidad por lumbalgia.

CONCLUSIÓN

El grupo de paciente tratado con corriente interferencial mostró mejor evolución clínica en cuanto al dolor después de 10 sesiones de terapia en pacientes con lumbalgia.

Ambas modalidades terapéuticas son igual de efectivas en cuanto a mejoría de la movilidad lumbar y la discapacidad por lumbalgia.

RECOMENDACIONES

Este estudio deberá reproducirse en otros hospitales y unidades de rehabilitación, para confirmar los resultados reportados y posteriormente considerar a la corriente interferencial como una alternativa terapéutica más efectiva en el alivio del dolor por lumbalgia mecánica crónica.

REFERENCIAS

1. Airaksinen O, Brox JI, Cedraschi C, Hildebrandt J, Klüber- Moffett J, Kovacs F, et al. European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. *Eur Spine J* 2006;15: 192– 300.
2. Alcantara S, Flores M, Echavarri P, Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry, *Rehabilitación (Madr)*. 2006; 40 (3):150-8.
3. Bassols A, Bosch F, Campillo M, Cañellas M, Baños JE. An epidemiological comparison of pain complaints in the general population of Catalonia (Spain). *Pain*. 1999; 83: 9-16.
4. Boonstra A, Schiphorst H, Reneman M, Reliability and validity of the visual analogue scale for disability in patients with chronic musculoskeletal pain. *International Journal of Rehabilitation Research* 2008; 31: 165-169.
5. Cailliet, R. *Espalda Baja. Un enigma médico*, Marban Libros S.L. Madrid España 2005, p.76-85.
6. Cervantes A. Efectividad de la aplicación de microcorriente vs corrientes interferenciales en el tratamiento de pacientes con lumbalgia crónica mecanopostural no sistematizada en la UFRSXXI. (Trabajo para obtener el título de: Profesional técnico en terapia física) 2011. Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Siglo XXI. México DF.
7. Chang N, Van Hoff H, Bockx E, et al. The effect of electric currents on ATP generation, protein synthesis, and membrane transport in rat skin. *Clin Orthop* 1982;171:264-72.
8. Cid J, Andrés J, Reig E, Del Pozo C, Cortés A, García-Cruz J, Cervicalgias y lumbalgias mecanicodegenerativas. Tratamiento conservador. Actualización. *Rev. Soc. Esp. Dolor* 2001; 8 (2), 79-100.
9. Covarrubias G, Lumbalgia: Un problema de salud pública. *Revista Mexicana de Anestesiología* 2010; 33 (S1), S106-S109.
10. Crow WT, Willis DR. Estimating cost of care with acute low backpain: A retrospective review of patient records. *J Am Osteopath Assoc* 2009;109:229-233

11. Fairbank J, et al. The Oswestry low back pain questionnaire. *Physiotherapy* 1980; 66:271-3.
12. Facci M. et al. Effects of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) and interferential currents (IFC) in patients with nonspecific chronic low back pain: randomized clinical trial, *Sao Paulo Med J.* 2011; 129(4):206-16
13. Galindo G, Espinoza A. Programas de ejercicio en lumbalgia mecanopostural, *Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación* 2009; 21: 11-19
14. Humbría M, Carmona L, Ortiz AM, Peña S. Tratamiento de la lumbalgia inespecífica: ¿qué nos dice la literatura médica?. *Rev Esp Reumatol* 2002; 29: 494-8
15. Insausti J, Lumbalgia inespecífica: en busca del origen del dolor, *ReumatolClin.*2009; 5 (S2):19–26.
16. Ibarra I, Una Nueva Definición de “Dolor. Un Imperativo de Nuestros Días, *Rev. Soc. Esp. Dolor* 2006; 13 (2): 56-9
17. Kovacs F, Manejo clínico de la lumbalgia inespecífica, *SEMERGEN* 2002;28(1):1-3
18. Koopman J, Dorien V, Albert J, Wijck M. Efficacy of Microcurrent Therapy in the Treatment of Chronic Nonspecific Back Pain, *Clin J Pain* 2009; 25: 495-499.
19. Liebson C, et al. Manual de rehabilitación de la columna vertebral. 2da edición 2003. Barcelona; Ed. Paidobro. p.50-85.
20. Mercola JM, Kirsch DL. The basis for microcurrent electrical therapy (MET) in conventional medical practice. *J Adv Med* 1995;8:107-20.
21. Martin J, Cabello A, Maldonado D, Estudio piloto del dolor lumbar tratado con corriente interferencial. *Fisioterapia.* 2011;33(6):243-247
22. Peña J, Peña C, Brieva P, Pérez M, Humbría A. Fisiopatología de la Lumbalgia. *Revista Española de Reumatología* 2002; 29(10):483-8
23. Peña S, Humbría M. Nuevos conceptos sobre las lumbalgias y guías de práctica clínica. *Rev Esp Reumatol* 2002; 29(10):489-93
24. Rajpurohit B, Khatri SM, Metgud D, Bagewadi A. Effectiveness of transcutaneous electrical nerve stimulation and microcurrent electrical nerve stimulation in bruxism associated with masticatory muscle pain - A comparative study. *Indian J Dent Res* 2010;21:104-6

25. Ramírez G, Abdo A. Tratamiento multimodal para lumbalgia crónica inespecífica. *Acta Ortopédica Mexicana* 2010; 24(2): 88-94.
 26. Rodríguez A, Bueno O, Humbría M, Abordaje diagnóstico y terapéutico de la lumbalgia en atención primaria, *Form Med Contin Aten Prim.* 2001; 08(03) :152-69
 27. Rodríguez J, *Electroterapia en fisioterapia* 2ed.España 2005, Ed. Medica Panamericana.
 28. Roland M, Fairbank J. The Roland Morris disability questionnaire and the Oswestry disability questionnaire. *Spine* 2000; 25:3115-24.
 29. Réthelyi MJ, Berghammer R, Kopp SM. Comorbidity of pain-associated disability and depressive symptoms in connection with sociodemographic variables: results from a cross. Sectional epidemiological survey in Hungary. *Pain.* 2001; 93: 115-21.
 30. Saldívar G, et al. Epidemiología de la lumbalgia, *Rev Med IMSS* 2003; 41 (3): 203-209
 31. Sanz S, Ojeda P, Sánchez A, Mendoza M. Protocolo diagnóstico de la lumbalgia mecánica crónica. *Medicine* 2010; 1(3): 23-24.
 32. Sarhan T, Doghem M, Effect of microcurrent skin patch on the epidural fentanyl requirements for post operative pain relief of total hip arthroplasty. *M.E.J. Anesth* 2009; 20 (3), p 411-416
 33. Velázquez V, et al. Electroanalgesia en el paciente con dolor nociceptivo somático miofascial crónico, *Revista Mexicana de Anestesiología* 2001; 1 (1):4-7.
-

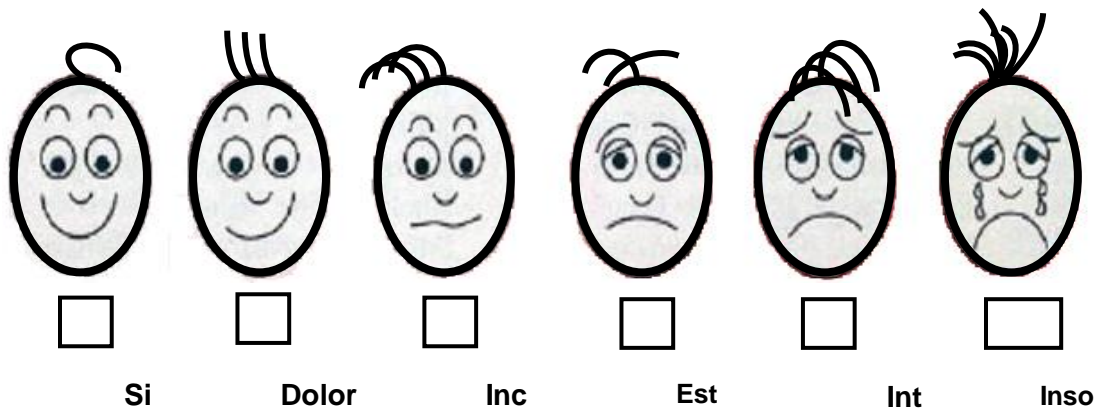
ANEXO 1

ESCALA VISUAL ANÁLOGA

La EAV es un instrumento genérico de una sola dimensión cuyo objetivo es determinar y cuantificar la cantidad de dolor que presenta un paciente en un momento dado, se compone de una tira graduada en milímetros de 0-10 con las leyendas al inicio de “Nada de dolor” y al final de “el mayor dolor”.

Se puede utilizar una escala con caras son diferentes expresiones para representar diferentes experiencias de dolor. Este tipo de escalas puede utilizarse también para valorar el dolor en pacientes con capacidad de comprensión limitada por barreras de lenguaje o defectos cognitivos.

Escala de caras para puntuar la intensidad de dolor.



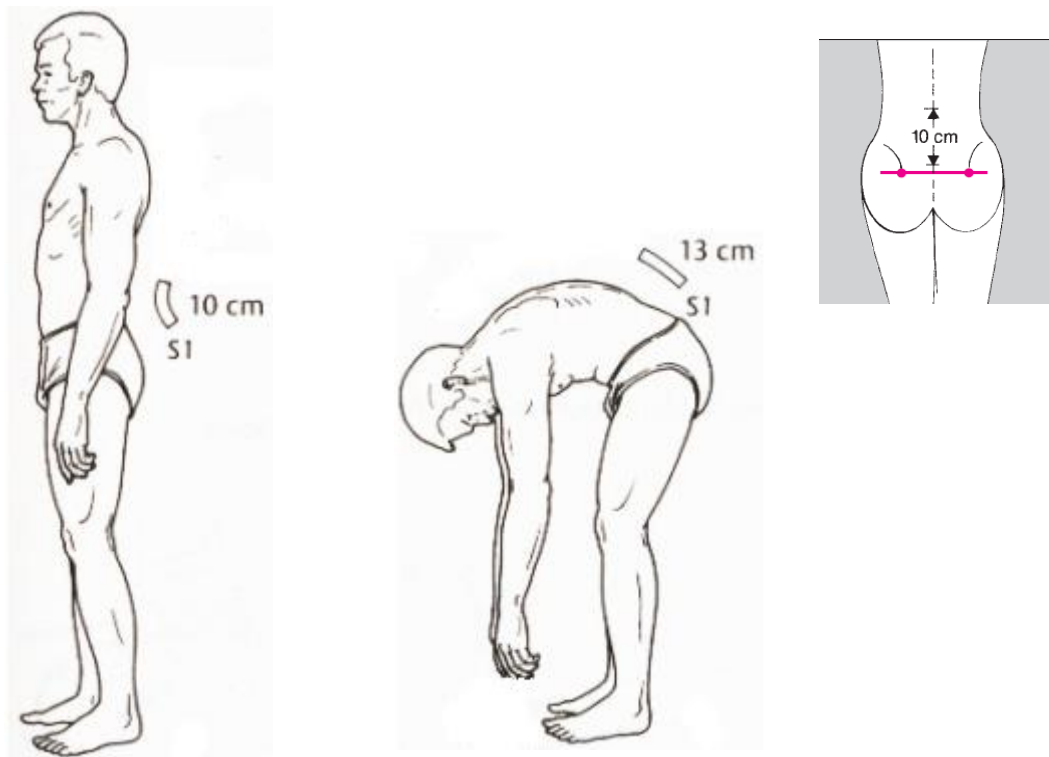
ANEXO 2

SIGNO DE SCHÖBER

Mide el grado de flexibilidad de la columna vertebral lumbar.

Procedimiento. El paciente se encuentra en bipedestación, se efectúa una marca sobre la piel en la zona correspondiente a la apófisis espinosa de la vértebra S1, así como 10 cm más arriba. A la flexión con las rodillas rectas la distancia entre las dos marcas cutáneas se amplía hasta 15 cm.

Valoración. Los cambios de la columna vertebral de tipo degenerativo conducen a una limitación de la movilidad de la columna y, con ello, de la flexibilidad de las apófisis espinosas.



Buckup, K. Pruebas clínicas para patología ósea, articular y muscular. Masson; Barcelona, 1995. P. 5

ANEXO 3

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACIÓN DEL PROTOCOLO

México D.F. a ___ de _____ de 2012.

Por medio de la presente acepto participar en el proyecto de investigación titulado.

EFFECTIVIDAD DE LA CORRIENTE INTERFERENCIAL VS MICROCORRIENTE EN LA LUMBALGIA MECÁNICA CRÓNICA NO SISTEMATIZADA

El objetivo del estudio consiste en comparar la efectividad de la microcorriente contra la corriente interferencial en el tratamiento del dolor lumbar crónica inespecífico y sus repercusiones en la funcionalidad medido a través de la EVA y escala de Oswestry. Se me ha informado que mi participación consistirá en: 2 valoraciones una inicial y una al final, asistir a una plática de higiene de columna y se me asignará al azar una de las dos modalidades de tratamiento, así mismo se me ha explicado que ambas tienen beneficio sobre el dolor y la discapacidad, llevando registro de los resultados por el investigador principal. Posteriormente a la primera valoración se me aplicará el tratamiento de electroterapia por 10 sesiones para el dolor lumbar realizándose diaria.

Declaro que se me ha informado ampliamente sobre los posibles riesgos (irritación de la piel o prurito en zona de aplicación de parches) y beneficios derivados de mi participación en el estudio me comprometo a trasladarme a la unidad a recibir mi tratamiento y mis evaluaciones las cuales ya me han explicado. Es de mi conocimiento que seré libre de abandonar éste estudio de investigación en el momento que así lo desee. En caso de que decidiera retirarme, la atención que como paciente recibo en ésta institución no se verá afectada.

El investigador principal se ha comprometido a darme la información oportuna sobre cualquier procedimiento alternativo adecuado que pudiera ser ventajoso para mi tratamiento, así como a responder a cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca del procedimiento que se llevara a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación o con mi tratamiento. El investigador me ha asegurado, que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial.

En caso de duda o aclaración comunicarse con investigador responsable, y/o investigador asociado: Dra. Angélica E. García Pérez Tel.044 55-3575-3040.

NOMBRE Y FIRMA DEL PACIENTE

LAURA ALEJANDRA MEJIA ALONSO Mat. 98381018 Tel: 47530787 Cel.044-55-444-325-99

NOMBRE, MATRICULA Y FIRMA DEL INVESTIGADOR

NOMBRE Y FIRMA DEL TESTIGO

ANEXO 4

HIGIENE POSTURAL



Duerma en cama dura, de lado con las rodillas y la cadera semiflexionadas y con una almohada entre las piernas que abarque de las rodillas a los tobillos. Otra almohada baja para la cabeza



En dolor intenso, dormir boca arriba, con las rodillas dobladas y separadas sobre dos almohadas, durante media hora o toda la noche



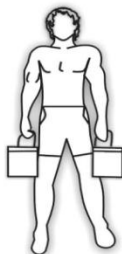
Mantenga la espalda derecha, apretando el abdomen. Apoye los pies. Mantenga la cadera al nivel de las rodillas



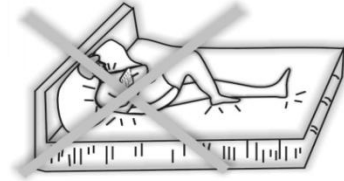
Al manejar, mantenga las rodillas flexionadas y póngase el cinturón de seguridad



En caso de dolor intenso, acostarse boca abajo con una almohada en el abdomen y ponerse una bolsa con agua caliente en la región lumbar, durante por lo menos 20 minutos



Cargar peso en forma equilibrada



No lea ni vea televisión en la cama



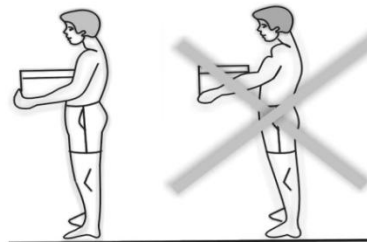
Al dormir boca arriba, no utilice almohada



Evite posturas incorrectas



Para levantar objetos pesados o agacharse, hágalo en cuclillas abrazando el objeto



Sostenga el objeto pegado al cuerpo manteniendo los glúteos y el abdomen apretados. Al transportarlo, mantenga la misma postura

ANEXO 5

HOJA DE CAPTACIÓN DE DATOS

NOMBRE	<input type="text"/>	Peso	<input type="text"/>	Kg
		Talla	<input type="text"/>	m
Afiliación	<input type="text"/>	IMC	<input type="text"/>	kg/m ²
Teléfono	<input type="text"/>	Tensión arterial	<input type="text"/>	mm
Ocupación	<input type="text"/>	FC	<input type="text"/>	
		FR	<input type="text"/>	
Sexo		No. Sesiones	<input type="text"/>	
Mujer (1)	<input type="checkbox"/>			
Hombre (2)	<input type="checkbox"/>			
Edad (AÑOS)		EVA inicio	<input type="text"/>	
18-30: (1)	<input type="checkbox"/>	EVA final	<input type="text"/>	
30-40: (2)	<input type="checkbox"/>			
40-50: (3)	<input type="checkbox"/>			
50-60: (4)	<input type="checkbox"/>			
Tiempo de evolución				
3 m -6m: (1)	<input type="checkbox"/>			
6m 12 m: (2)	<input type="checkbox"/>			
> 12 m: (3)	<input type="checkbox"/>			
HISTORIA CLÍNICA				
AHF				
APNP				
APP				
Diagnostico				

ANEXO 6

Escala de Oswestry

Por favor conteste cada sección marcando, en cada una de ellas, sólo una respuesta, la que se acerque más a lo que siente. Hemos tomado en cuenta que quizá usted considere que dos de las respuestas en cada sección se relacionen con su caso, pero por favor, marque únicamente la opción (con una cruz X) que describa con más exactitud su problema

Sección- 1 La intensidad del dolor

0	Puedo tolerar el dolor sin tener que tomar analgésicos
1	El dolor es fuerte, pero lo soporto sin analgésicos
2	Los analgésicos me quitan el dolor por completo
3	Los analgésicos me dan un alivio moderado del dolor
4	Los analgésicos alivian muy poco mi dolor
5	Los analgésicos no me quitan el dolor, por eso no los tomo

Sección 2 – Mi cuidado personal (bañarse, vestirse etc.)

0	Puedo cuidar de mi mismo diariamente, sin que esto me cause más dolor
1	Puedo cuidar de mi mismo diariamente, pero me causa más dolor
2	Mi cuidado diario me provoca dolor, por lo que hago las cosas lentamente y con mucho cuidado
3	Necesito algo de ayuda pero realizo a mayoría de las actividades de mi cuidado personal
4	Necesito ayuda diariamente para realizar las actividades de cuidado personal
5	No puedo vestirme solo, me baño con dificultad y tengo que permanecer en cama.

Sección 3. Levantar – Cargar

0	Puedo cargar cosas pesadas sin que me cause más dolor
1	Puedo cargar cosas pesadas pero me causa más dolor
2	El dolor me impide levantar cosas pesadas del piso, pero las puedo cargar si están bien ubicadas, por ejemplo en una meca
3	El dolor me impide levantar cosas pesadas pero puedo cargar cosas de poco o mediano peso si están bien ubicadas
4	Sólo puedo cargar cosas muy ligeras
5	No puedo levantar o cargar nada

Sección 4 - Caminar

0	El dolor me permite caminar cualquier distancia
1	El dolor me impide caminar más de un kilómetro
2	El dolor me impide caminar más de 500m
3	El dolor me impide caminar más de 250metros.
4	Solo puedo caminar usando bastón o muletas
5	Estoy en cama la mayor parte del tiempo y tengo extrema dificultad para ir al baño.

Sección 5 Estar sentado

0	Puedo estar sentado en cualquier silla el tiempo que yo quiera
1	Puedo estar sentado en mi silla favorita el tiempo que yo quiera
2	El dolor me impide estar sentado por más de una hora
3	El dolor me impide estar sentado por más de media hora
4	El dolor me impide estar sentado por más de diez minutos
5	El dolor me impide estar sentado.

Sección 6- Estar de pie

0	Puedo estar parado por el tiempo que quiera sin que esto me cause más dolor
1	Puedo estar parado todo el tiempo que quiera pero me da más dolor
2	El dolor me impide estar de pie por más de 1 hora
3	El dolor me impide estar de pie por más de 30 minutos
4	El dolor me impide estar de pie por más de 10 minutos
5	El dolor me impide estar de pie

Sección 7- Dormir

0	El dolor me permite dormir bien
1	Puedo dormir bien solo si tomo medicamentos
2	A pesar de que tomo medicamentos, duermo menos de 6 horas
3	A pesar de que tomo medicamentos, duermo menos de 4 horas
4	A pesar de que tomo medicamentos, duermo menos de 2 horas
5	El dolor me impide dormir

Sección 8 Vida Sexual

0	Mi vida sexual es normal y no me causa dolor.
1	Mi vida sexual es normal pero me causa más dolor.
2	Mi vida sexual es casi normal pero me causa mucho dolor
3	Mi vida sexual es escasa porque me causa mucho más dolor
4	Casi nunca tengo vida sexual a causa del dolor
5	El dolor evita cualquier tipo de vida sexual

Sección 9 (Vida Social- Visitar amigos – Ir a fiestas)

0	Mi vida social es normal sin que me cause más dolor
1	Mi vida social e normal pero me aumenta la cantidad del dolor
2	El dolor tiene un efecto poco significativo en mi vida social, pero me impide hacer actividades fuertes, por ejemplo bailar etc.
3	El dolor ha limitado mi vida social no puedo salir tan a menudo.
4	El dolor ha restringido mi vida social a hacerla en mi casa
5	No tengo vida social a causa de dolor

Sección 10 – Viajar trasladarse

0	Puedo viajar a cualquier parte sin que me cause más dolor
1	Puedo viajar a cualquier parte pero me causa más dolor
2	El dolor es fuerte pero puedo realizar viajes de dos horas
3	El dolor me impide hacer viajes por más de una hora
4	El dolor sólo me permite hacer viajes de media hora
5	El dolor me impide viajar solo voy al médico o al hospital