



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD

“DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ”

UNIDAD DE MEDICINA FISICA Y REHABILITACIÓN REGIÓN NORTE

**“EFICACIA DE LASERPUNTURA EN EL TRATAMIENTO
DEL SINDROME DOLOROSO MIOFASCIAL CERVICAL
POR PUNTO GATILLO EN MÚSCULO TRAPECIO”**

TESIS DE POSGRADO

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE
MEDICO ESPECIALISTA EN
MEDICINA DE REHABILITACIÓN**

P R E S E N T A

DR. RICARDO RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ



MÉXICO, D. F.

2009



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.

DEDICATORIA.

A Dios por este maravilloso presente llamado vida.

A mis padres por recibir con amor el obsequio brindado por Dios y ser ejemplo y guía de mis actos.

A mi esposa por compartir en este camino las experiencias agradables y los malos momentos, y ser el medio por el cual Dios nos dió también un regalo precioso.

A mi hijo por ser fuente constante de amor, fuerza y rectitud en mis actos todos los días.

A mis amigos y compañeros por aportar de una u otra forma un complemento a mi vida.

AGRADECIMIENTOS.

Quiero agradecer al Dr. Ignacio Devesa Gutiérrez por permitir mi formación como médico Especialista en Medicina de Rehabilitación en la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Región Norte a su digno cargo, por mostrarse siempre accesible, compartir sus conocimientos y finalmente por dar su asesoría a esta tesis.

A la Dra. Ma. Elena Mazadiego González por estar en contacto continuo con nosotros durante estos 3 años de la especialización, coordinando cada una de nuestras actividades dentro de la unidad con un perfecto equilibrio entre coordinadora y amiga.

Al Dr. Mario Motolinia Pérez por contribuir a aumentar mis conocimientos en esta especialidad y por ser asesor de investigación clínica de esta tesis.

A Herme, Vero, Chio, Fabi, Lolita, Ana y Fer por el constante interés mostrado en nuestra enseñanza en particular durante el primer año de la especialización y por seguir siendo mis compañeras y amigas.

En general agradezco a todo el personal de la unidad por su atención, amabilidad y profesionalismo, que dan al trabajo diario en la unidad un ambiente de respeto, tranquilidad y seguridad por lo que es un orgullo sentirse parte de la misma.

Un agradecimiento especial a la Dra. Clara Lilia Varela Tapia, a la Dra. Evangelina Pérez, ambas Médicos especialistas en Medicina de Rehabilitación de la UMFRRN del IMSS y a la Dra. Itxelt Infante Castro médico residente de primer año de la especialidad en Medicina de Rehabilitación por su colaboración en la valoración y tratamiento de los

pacientes en este estudio. Así como al Dr. David Rojano Mejía, Médico Especialista en Medicina de Rehabilitación de la UMFRRN del IMSS y nuevamente a la Dra. Itxelt Infante Castro a ambos por su apoyo en el análisis estadístico.

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
JUSTIFICACIÓN	2
RESUMEN	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	5
ANTECEDENTES	6
OBJETIVOS	12
HIPÓTESIS	13
MATERIAL Y MÉTODOS	14
RESULTADOS	19
DISCUSIÓN	26
CONCLUSIONES	28
SUGERENCIAS	29
ANEXOS	30
BIBLIOGRAFIA	38

INTRODUCCIÓN

La literatura refiere que el síndrome de dolor miofascial constituye el grupo más grande de problemas médicos crónicos subtratados en la práctica clínica y está entre las mayores causas de dolor y discapacidad crónicos en la medicina clínica. La prevalencia varía de 21 % de los pacientes vistos en la consulta general de ortopedia, al 30% de la consulta médica general con dolor regional, al 85% al 90% de los pacientes que se presentan a centros de manejo del dolor especializados.

Algunos estudios sugieren que puntos gatillo latentes pueden estar presentes en 45 al 55% de los adultos jóvenes asintomáticos en los músculos de la cintura escapular y en 5 a 45% de músculos lumbogluteos.

El dolor crónico de cuello es un problema médico y social relevante, produce severo malestar y reduce la capacidad para el trabajo; ocupa uno de los tres primeros lugares de causa de demanda de consulta en esta unidad y está frecuentemente relacionado con síndrome doloroso miofascial.

El objetivo de este estudio es analizar la mejoría clínica y funcional que presentan los pacientes con síndrome doloroso miofascial en músculo(s) trapecio(s) tratados a base de rayo láser con un esquema de tratamiento determinado, ya que es una alternativa no invasiva y rápida en comparación con la punción seca.

JUSTIFICACIÓN

Durante el año 2007 en la U.M.F.R.R.N. se dieron un total de 65,285 consultas en las cuales no se encontró registro en el Sistema de Información Médico Operativo (SIMO) del diagnóstico de síndrome doloroso miofascial, ya que este padecimiento se incluye dentro de otros diagnósticos. Se buscaron diagnósticos en los que se anexa este padecimiento encontrándose: T 91 Secuelas de traumatismo en Cuello y Tronco siendo esta patología la causa del 3.73% del total de la consulta con un número total de 2433 pacientes; dentro de las cuales se encuentra la clasificación T 91.0 y T 91.8. Secuelas de trauma superficial y heridas de cuello y secuelas de otros traumatismos especificados en cuello y tronco respectivamente con un total de 2.24% del total de la consulta, siendo de los grupos etáreos de 20 a los 40 años la mayoría de los casos.

RESUMEN

TÍTULO: “Eficacia de laserpuntura en el tratamiento del síndrome doloroso miofascial cervical por punto gatillo en músculo trapecio”.

OBJETIVO: Comparar la eficacia de la laserpuntura en el tratamiento del síndrome doloroso miofascial cervical por PG en músculo trapecio.

MATERIAL Y MÉTODOS: El estudio fué un ensayo clínico controlado y se llevó a cabo en la UMFRRN con pacientes que cumplieron los criterios de inclusión, se realizó llenado de hoja de datos, se evaluó escala numérica para dolor, goniometría de cuello, algometría en puntos gatillo de trapecio superior, así como escala de dolor cervical y discapacidad. Se asignaron a 2 grupos de forma aleatoria: grupo 1 (técnica de punción seca); grupo 2 (técnica de laserpuntura). Se hizo punción seca en el grupo 1 y punción placebo en el grupo 2. Después al grupo 1 se le dió laser placebo x 10 sesiones; el grupo 2 recibió una dosis determinada de láser por 10 sesiones. Al término de las mismas se citaron nuevamente para revalorar los puntos del inicio. Para la punción seca se utilizó agujas 27G x 1 ½. Para el tratamiento láser se usará el láser MULTIPLEX LS-1 versión 4.0 con longitud de onda de 830 nm con el que se cuenta en la unidad.

RESULTADOS: En ambos grupos se encontró mejoría tanto en la escala numérica, los rangos de movimiento, algometría y funcionalidad en mayor medida para la laserpuntura no siendo estadísticamente significativa excepto para la escala numérica y la flexión.

CONCLUSIONES: El láser terapéutico demostró ser tan efectivo como la punción seca en el manejo del síndrome doloroso miofascial por punto gatillo en músculo trapecio. La técnica de aplicación de láser es sencilla, segura, no invasiva y de rápida aplicación en comparación con la punción.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Diferentes modalidades de terapia física y ejercicio se usan en el tratamiento del síndrome doloroso miofascial. Existen estudios que comparan láser, láser placebo y técnica de aguja seca, encontrando alivio significativo en el dolor al reposo y a la actividad así como aumento del umbral al dolor en el grupo láser en comparación con los otros grupos, por lo que se concluyó que la terapia láser puede ser útil como modalidad de tratamiento en el síndrome doloroso miofascial porque es una técnica no invasiva, fácil y de corta aplicación.

Se han analizado estudios que comparan acupuntura, estimulación nerviosa eléctrica transcutánea y terapia láser en dolor crónico, en general los estudios son de pobre metodología y la evidencia es contradictoria o inadecuada.

Algunos estudios mencionan que las aplicaciones por periodos cortos de terapia láser de baja intensidad son efectivas en el alivio del dolor y el mejoramiento de la habilidad funcional en pacientes con síndrome de dolor miofascial. Otros refieren que no se encuentra diferencia significativa en el mejoramiento del dolor miofascial cervical entre grupos que se les aplica láser y grupos placebo, concluyendo que aunque la terapia láser no es superior a la del placebo, no se puede excluir la posibilidad de efectividad con otro régimen de tratamiento incluyendo diferentes longitudes de onda de láser y dosis (diferentes intensidades y densidades/o intervalo de tratamiento). Esto genera controversia en la aplicación de láser.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

- ¿Cuál será la eficacia del láser puntura en el tratamiento del síndrome doloroso miofascial cervical por punto(s) gatillo(s) en músculo trapecio?

ANTECEDENTES

El síndrome doloroso miofascial (SDMF) es definido como el dolor que afecta las regiones superficiales del sistema musculoesquelético, es localizado y afecta a uno o más músculos y se caracteriza por la presencia de puntos gatillo (PsG). Estos PsG generalmente localizados dentro de la región corporal afectada pueden encontrarse fuera de ella. Por lo que pueden producirse errores en el diagnóstico y en el tratamiento.

Un PG miofascial es un área de fragilidad dentro de una banda tensa del músculo esquelético, tendón o ligamento con capacidad de referir dolor a otra región conocida como zona de referencia que no corresponde con algún dermatoma, miotoma o esclerotoma.¹

Síntomas y hallazgos físicos del PG¹

Síntomas	Signos
Patrones de dolor locales o referidos	Uno o varios músculos afectados
Dolor a la contracción muscular	Banda tensa en músculo
Sensación de rigidez muscular y limitación movilidad articular	“Respuesta de sacudida” (“Twitch response”)
Debilidad muscular	Signo del salto
Parestesias	Contractura muscular
Alteraciones propioceptivas: pérdida de equilibrio, tinnitus, mareo o vértigo	Limitación de arcos de movilidad
Disfunción autonómica: lagrimeo, coriza, actividad pilomotor	

Los PsG pueden clasificarse como activos y latentes; y los activos en primarios, secundarios y satélites: los puntos activos son sintomáticos; los latentes son asintomáticos y pueden ser encontrados incidentalmente durante la exploración en personas sanas² como causantes de contractura muscular y debilidad muscular no perceptibles por el paciente, puede haber respuesta de sacudida “twitch response” en el músculo al ser estimulado el punto gatillo por medio de presión o punción con una aguja; los puntos primarios se

desarrollan inicialmente por las diversas causas mencionadas abajo en etiología; los secundarios se desarrollan en músculos antagonistas y músculos protectores vecinos como resultado del estrés y espasmo muscular. Es común que los pacientes experimenten dolor del punto secundario una vez que el primario se ha eliminado; Los satélites se desarrollan en el área de dolor referido.

La etiología del síndrome doloroso miofascial no es específica, entre las causas y factores que contribuyen a la producción de punto gatillo se encuentran traumatismos, microtraumas crónicos, desacondicionamiento físico, inmovilidad, espasmo, causas neurológicas como compresión de raíz o el atrapamiento de un nervio periférico; factores psicosociales como el estrés; desbalances endocrinos y nutricionales; desordenes del sueño y fatiga.

La fisiopatología es compleja y está aun en estudio; se piensa que factores mecánicos, químicos u otros estímulos nocivos rompen el retículo sarcoplásmico o producen una liberación anormal de acetil-colina (ACh) por la placa neuromuscular³ lo que libera finalmente iones de calcio (Ca⁺) del retículo sarcoplásmico. En presencia de ATP, los Ca⁺ estimulan la interacción entre la miosina y la actina, produciendo un acortamiento de la sarcómera y contractura.⁴ Una consecuencia del acortamiento crónico de la sarcómera es el incremento del consumo de energía y una reducción de la circulación locales, lo cual produce isquemia local e hipoxia incrementando la actividad metabólica.^{5, 6} El incremento de la actividad metabólica libera serotonina, histamina, quininas y prostaglandinas que aumentan la sensibilidad y disparo de los nociceptores musculares, estas señales convergen hacia el SNC a nivel medular.⁷ La referencia a los miotomas adyacentes ocurre debido a la extensión de la sensibilización central a los segmentos espinales adyacente.⁸ Este patrón

resulta en la expansión del dolor más allá de la región nociceptiva inicial creando la percepción de dolor local y referido. El dolor a través del SNC, estimula unidades motoras, induciendo espasmo muscular, inmovilidad y mayor dolor. Si el espasmo muscular y el dolor secundario no son tratados, se origina un círculo vicioso de dolor y espasmo muscular, causando disminución del flujo sanguíneo local del músculo, del ATP y de la acción de la bomba de calcio. Entonces el Ca^{+} libre y el ATP interaccionan con incremento de la actividad contráctil, perpetuando el ciclo de espasmo y dolor. Este ciclo conduce a la acumulación de metabolitos nocivos en el área y al aumento de tejido conectivo, lo que produce fibrosis localizada. El ciclo se puede romper restaurando la longitud normal del músculo y retirando la causa y factores contribuyentes.

Los diagnósticos diferenciales son varios e incluye causas sobrepuestas de dolor musculoesquelético regional como pueden ser:

Desordenes articulares, inflamatorios (polimialgia reumática, artritis reumatoide), neurológicos (radiculopatías, neuropatías por atrapamiento), regionales del tejidos blandos (bursitis, epicondilitis, tendinitis), de disco: (degeneración discal, herniación), dolor visceral referido, estrés mecánico (disfunción postural, escoliosis), condiciones nutricionales, metabólicas y endócrinos; desórdenes psicológicos (depresión, ansiedad), enfermedades infecciosas y fibromialgia.

Tratamiento farmacológico: Se ha estudiado el uso de antiinflamatorios no esteroideos (AINEs), analgésicos opiáceos, antidepresivos y anticonvulsivantes en padecimientos que pueden asociarse al SDMF como la fibromialgia, dolor lumbar crónico, osteoartritis y cefalea tensional, refiriendo desde poca o mínima respuesta en el caso de los

AINEs y anticonvulsivantes y buena respuesta con los analgésicos opiáceos y antidepresivos, pero no hay estudios publicados sobre su efecto directo en el SDMF.^{9, 10, 11, 12}

Infiltración de PsG: Junto con la punción seca es el mejor tratamiento y más efectivo para el SDMF según Hong CZ¹⁶. Está indicada en pacientes con PsG activos. Los PsG latentes son asintomáticos y no requieren tratamiento con infiltración. Se pueden usar anestésicos de acción prolongada, esteroides y toxina botulínica, pero los anestésicos a largo plazo son miotóxicos sin que aumente la mejoría del dolor miofascial. El uso de esteroides es controversial y con poco sustento racional ya que no hay suficiente evidencia que soporte un componente inflamatorio en los PsG.

Toxina botulínica: En un ensayo clínico controlado con aplicación de toxina botulínica en pacientes que presentan dolor miofascial se demostró una reducción del dolor de al menos 30 % en escalas análogo visual y aumento del umbral al dolor en el grupo que recibió toxina botulínica tipo A con respecto al placebo^{14, 15}. Sin embargo una de las desventajas de la toxina botulínica es su alto costo.

En un estudio de revisión sobre tratamiento con infiltración de PsG miofasciales publicado en 2001 se concluyó que “la naturaleza de la sustancia inyectada no cambia el resultado y esta técnica no es superior terapéuticamente a la aguja seca”. Sugieren que dado que ninguna de estas técnicas es mejor que otra, se recomienda que se use el método más seguro y cómodo para el paciente.¹⁷

Tratamiento no farmacológico.

Ejercicio para dolor Miofascial. Los ejercicios de estiramiento son la base del tratamiento del dolor miofascial.²⁰ Corrigen la contractura y acortamiento musculares asociados al dolor y restauran gradualmente la actividad normal. El estiramiento lento y

sostenido a lo largo de todo el arco de movimiento (AM) es la mejor propuesta. Los ejercicios de fortalecimiento están contraindicados en el tratamiento rehabilitatorio inicial del SDMF ya que habrá sustitución muscular y sobrecarga en el músculo afectado, contribuyendo al dolor. Ya reducido el dolor y recuperado el arco de movimiento se implementa un programa de fortalecimiento, modificaciones posturales, mecánicas y ergonómicas²⁰. El masaje combinado con ejercicios de estiramiento reduce el número y la intensidad del los PsG²⁶.

Aguja seca: La efectividad de esta técnica depende de la evocación de la respuesta de sacudida (twitch response) con la aguja.¹⁸ La aguja mecánicamente interrumpe y termina la actividad disfuncional de las placas neuromusculares involucradas. En otro estudio se recomienda la aguja seca superficial, los autores especulan que la inactivación del PG miofascial es a través de la estimulación de las fibras A delta cutáneas.¹⁹ En este tipo de terapias se puede usar agujas de acupuntura que son muy delgadas y disminuyen el trauma de los tejidos y permiten puncionar 4 a 6 PsG en una sesión.²⁰

Acupuntura. Algunos datos sugieren que la acupuntura es mejor que el placebo para mejorar el dolor en fibromialgia.²³ Birch y Jamison²⁴ encontraron a la acupuntura superior a los AINEs y al placebo en un grupo de 46 pacientes con dolor crónico miofascial. Se ha encontrado una cercana correspondencia entre los acupuntos y los PG. El 71 % de los PG comparten localización y patrón de distribución dolorosa con los acupuntos.²⁵

Láser. Los efectos del láser en los tejidos son de 3 tipos:

1. Efectos primarios o directos (bioquímicos, bioeléctricos o bioenergéticos);
2. Efectos indirectos que pueden ser locales, regionales o generales (estimulación de la microcirculación y de células tróficas);

3. Efectos terapéuticos generales que son efecto analgésico, antiinflamatorio, antiedema, normalizadores de la circulación sanguínea y efecto bioestimulante.

La laserterapia está indicada en incisiones, quemaduras, úlceras, artritis y artrosis, SDMF, dolor agudo y crónico. Se contraindica la irradiación a la zona del ojo o en cualquier otra zona si hay antecedentes de fotosensibilidad, uso de fármacos fotosensibilizantes (tetraciclinas, sulfamidas, fenotiacinas, antipsoriásicos y antipalúdicos), embarazo, tumores, procesos bacterianos y alteraciones tiroideas.

Láser puntura: Es la aplicación del láser como sustituto de la aguja de acupuntura. El tratamiento se realiza siguiendo los mismos principios de la Medicina Tradicional China, con las ventajas de aplicación rápida y no invasiva; es una de las técnicas de tratamiento para diversos padecimientos, entre ellos el dolor.

La Dra. Ana Maria Elisa Espejel Alba encontró que al usar láser en pacientes con dolor cervical, dorsal y lumbar con puntos gatillo fue efectivo, ya que mejoró el dolor en pacientes que ya había recibido otros tratamientos pero no hubo comparación con grupo control.³⁹ La Dra. Maria Teresa Rojas Jiménez en su estudio comparativo de aplicación de láser contra compresas húmedo calientes en el esguince cervical encontró mejores resultados en el grupo láser en cuanto a alivio de dolor y arcos de movilidad, con significancia estadística⁴⁰. La Dra. Mariela Colín Marín estudió la eficacia del tratamiento con láser de arseniuro de galio en el SDMF asociado a síndrome doloroso lumbar concluyendo que fue más eficaz en relación al uso de compresas húmedo calientes, ejercicios de estiramientos e higiene de columna ya que redujeron los días de estancia de los pacientes en la unidad con respecto al grupo control⁴¹.

OBJETIVOS:

GENERAL:

Comparar la eficacia del láserpuntura en el tratamiento del síndrome doloroso miofascial cervical por PG en músculo trapecio.

ESPECÍFICOS:

- Comparar la mejoría en los arcos de movilidad de la región cervical en el tratamiento del síndrome doloroso miofascial por PG en músculo trapecio con láser puntura.

- Comparar la mejoría en el dolor de la región cervical en el tratamiento del síndrome doloroso miofascial por PG en músculo trapecio con láser puntura.

- Comparar la mejoría en el grado de discapacidad de la región cervical en el tratamiento del síndrome doloroso miofascial por PG en músculo trapecio con láser puntura.

HIPÓTESIS DE TRABAJO.

- La láser puntura será igual de efectiva que la punción seca en el tratamiento del síndrome doloroso miofascial cervical por PG en músculo trapecio cuando se evalúan arcos de movimiento, intensidad de dolor y grado de discapacidad

MATERIAL Y MÉTODOS.

Sitio del estudio:

El protocolo de investigación se realizó en el área de consulta externa y área de laserterapia en la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Región Norte del Instituto Mexicano del Seguro Social, Delegación Norte, Distrito Federal.

Población de estudio:

El universo de trabajo fueron todos los pacientes de género femenino y masculino de edad ≥ 20 años con punto(s) gatillo uni o bilateral en porción superior de músculo trapecio, que acudieron al servicio de consulta externa de Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Región Norte.

Tipo de estudio:

Se realizó un ensayo clínico controlado (longitudinal, aleatorizado, experimental, comparativo, prospectivo y doble ciego).

Grupos de estudio:

Se formaron dos grupos de estudio: un grupo control y un grupo experimental.

Características del grupo control:

Pacientes de ambos géneros ≥ 20 años con punto(s) gatillo uni o bilateral en porción superior de músculo trapecio que aceptaron ingresar al estudio y llenaron hoja de consentimiento informado. Se dio tratamiento con punción seca de punto(s) gatillo y láser placebo.

Características del grupo experimental:

Pacientes de ambos géneros ≥ 20 años con punto (s) gatillo uni o bilateral en porción superior de músculo trapecio aceptaron ingresar al estudio y llenaron hoja de consentimiento informado. Se les realizó punción placebo y aplicación de láser a una dosis determinada (ver abajo).

Criterios de Selección:

Criterios de inclusión:

- Pacientes con SDM cervical por PG en músculo trapecio.
- Ambos sexos
- 20 – 70 años
- Derechohabientes no trabajadores
- Que lean y firmen el consentimiento informado (anexo 2).

Criterios de exclusión:

- Radiculopatía o que requieran tratamiento quirúrgico.
- Mujeres embarazadas.
- Personas fotosensibles o con medicación fotosensibilizadora. (tetraciclinas, sulfamidas, fenotiacinas, antipsoriásicos y antipalúdicos).
- Cáncer.
- Alteraciones tiroideas o enfermedades sistémicas descontroladas.
- Medicación anticoagulante
- Alergia al paracetamol.

Criterios de eliminación:

- Asistencia a la terapia menor al 80%.

- Pacientes que abandonen el estudio.

Medición de variables.

Variable independiente:

Modalidades:

- Punción seca
- Laserpuntura

Variable dependiente:

Dolor: se midió con escala numérica del 1 al 10 para dolor, y algómetro

Rango de movilidad: se midió empleo de goniómetro.

Funcionalidad: se midió con escala de dolor cervical y funcionalidad³⁴

Descripción del estudio:

El estudio se llevó con pacientes que asistieron a la UMFRRN y que cumplieron con los criterios de inclusión. Se asignaron a 2 grupos de forma aleatoria: con un número ordinal progresivo según fueron captados, siendo ingresados los pacientes con número non al grupo control (grupo 1 ó punción seca) y los pacientes con número par al grupo experimental (grupo 2 ó láser puntura). Los pacientes de ambos grupos fueron valorados por un médico especialista de la consulta externa, donde no intervino el investigador principal. Se llenó la hoja de datos y valoración (anexo 1), la cual se realizó en forma detallada, se evaluó escala numérica para dolor, goniometría de cuello en flexión, extensión, rotaciones y lateralizaciones derechas e izquierdas y algometría. Se les entregó hoja de consentimiento informado (anexo 2), hoja de escala de dolor cervical y discapacidad inicial (anexo 3), así como hoja de ejercicios de estiramiento (anexo 4).

Se envió posteriormente con otro médico especialista en rehabilitación, quien recibió los anexos 2 y 3 llenos. Este médico efectuó al grupo control punción seca con la siguiente técnica: se localizaron el o los puntos gatillos sobre el músculo trapecio uni o bilateral y se marcaron sobre la piel; a continuación se realizó técnica adecuada de asepsia y antisepsia en la región a puncionar, se usó agujas estériles 27 G x 1 ½, se delimitó el punto gatillo con los dedos y se realizó la punción rompiendo la banda tensa entrando y saliendo del músculo pero no de la piel con evocación de “Twich response” (Hong CZ¹⁸) hasta que desapareció la banda tensa, se hizo hemostasia por presión de la zona. Posteriormente se enviaron al área de láser para aplicación de láser placebo (se programó el aparato con la dosis, y se activó y desactivó inmediatamente, siguiendo las mismas citas del grupo de estudio).

En el grupo experimental se realizó punción placebo (alejado del punto gatillo 1 a 2 cm, superficial y sin manipulación de aguja posterior a la punción); se les envió al área de láser donde recibieron una dosis de 12 J/cm² a una frecuencia de 5,000 Hz en el(los) punto(s) gatillo y 8 J/cm² a una frecuencia de 20 Hz en los puntos Intestino Grueso 4, Intestino Grueso 11 corporales y columna cervical en oreja de acuerdo a la teoría de los canales de la Medicina Tradicional China (MTCH) hasta recibir un total de 10 dosis, estas fueron alternadas los lunes, miércoles y viernes. Se usó el láser MULTIPLEX LS-1 versión 4.0 con longitud de onda de 830 nm.

A ambos grupos se les expidió receta por paracetamol 500 mg el cual tomaron a dosis de 500 mg c/8 hrs.; en caso de haber estado tomando otro analgésico o AINE se les suspendió (si no hubo contraindicación) y se inició tratamiento una semana después (lavado medicamentoso). Además se les envió a una plática de Higiene de columna.

Al término de los tratamientos se citaron todos los pacientes nuevamente al consultorio inicial, el médico desconocía a qué grupo pertenecía cada paciente, después de su valoración registro los datos de la escala numérica de dolor, arcos de movilidad de región

cervical y algometría finales, así como llenado de hoja de dolor cervical y discapacidad final (anexo 3).

El investigador responsable, recolecto los datos de los formatos ya requisitados para elaborar el análisis estadístico con medidas de tendencia central para los datos generales, y para los comparativos T de students para muestras independientes y la U de Mann - Whitney para la correlación intergrupos.

RESULTADOS

En el presente trabajo de investigación se evaluaron 22 pacientes con diagnóstico de síndrome doloroso miofascial en trapecio uni o bilateral. En el grupo 1 experimental (punción seca) se incluyeron 11 pacientes; de los cuales el 100 % fueron del género femenino con un promedio de edad de 48.6 ± 8.7 años. El grupo 2 (láser) fue formado por 11 pacientes; de los cuales (10 pacientes) 91 % fueron del género femenino y 1 paciente (9 %) del género masculino. Figura 1.

Tuvieron un promedio de edad de 49.6 ± 6.7 años. Sin diferencia estadística con respecto a la edad en el grupo control y el experimental. Figura 2.

Con respecto a la ocupación la categoría predominante fue la de labores del hogar con 13 pacientes (59 %). También se identifica la dominancia siendo la diestra la de mayor frecuencia (95 %.).

En relación a la presentación de puntos gatillo se encontraron de forma bilateral en 18 pacientes (81 %) y de forma unilateral en 4 pacientes (19 %) siendo 9 de cada grupo en la forma bilateral y 2 en cada grupo en la forma unilateral. Ver figura 3.

El tiempo de evolución promedio fue de 8 meses con un rango 1 a 24 meses. Figura 4.

Figura 1. Distribución total de los pacientes por género.

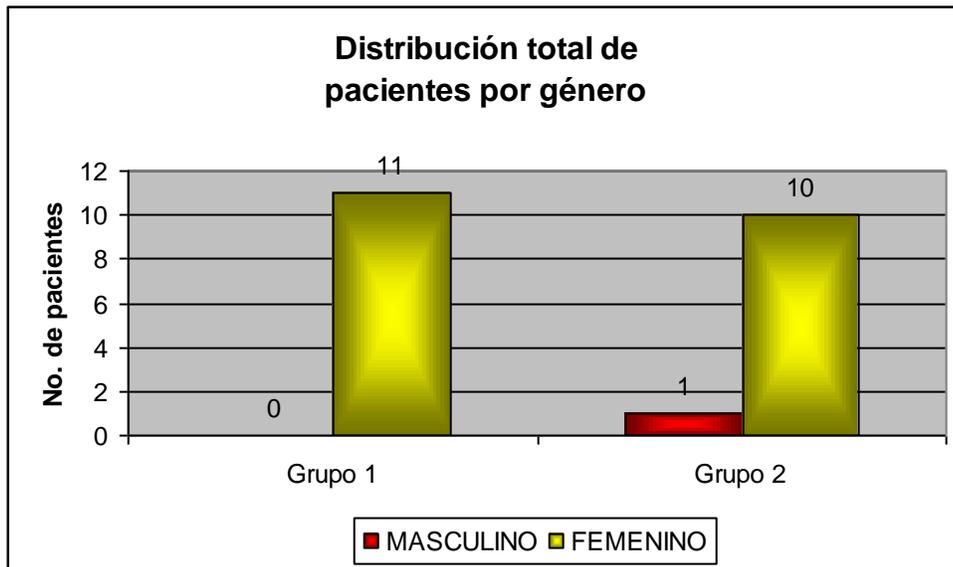


Figura 2. Distribución total por grupos de edad

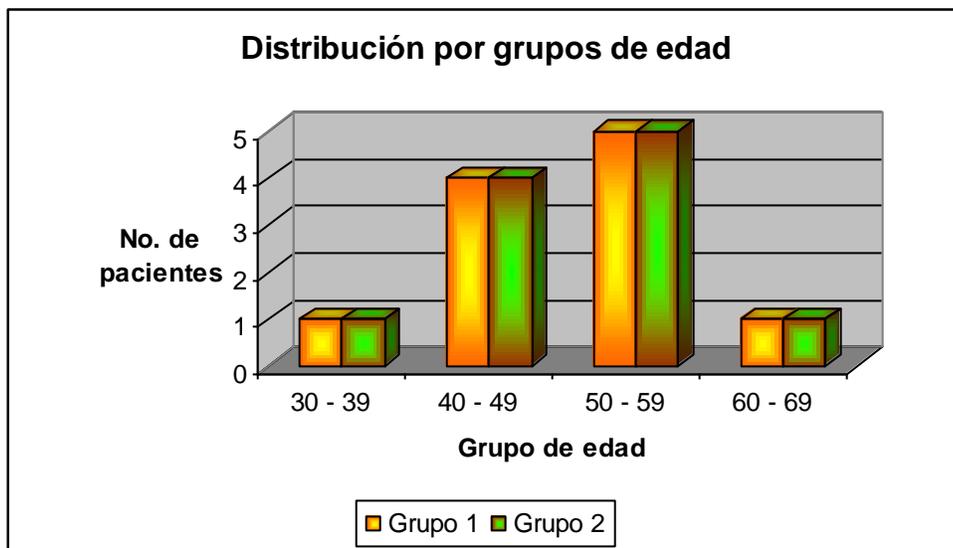


Figura 3. Distribución por presentación de puntos gatillo en músculo(s) trapecio(s).

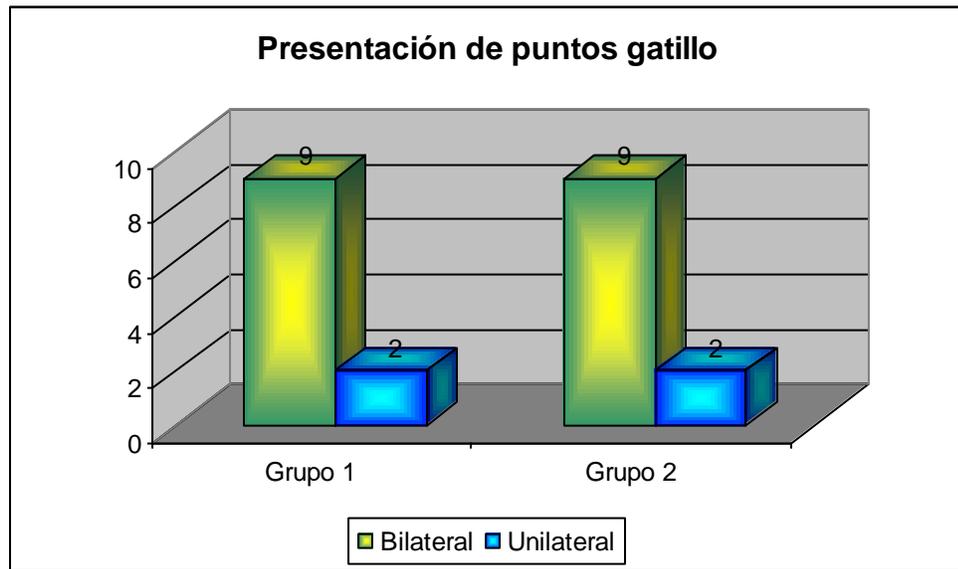
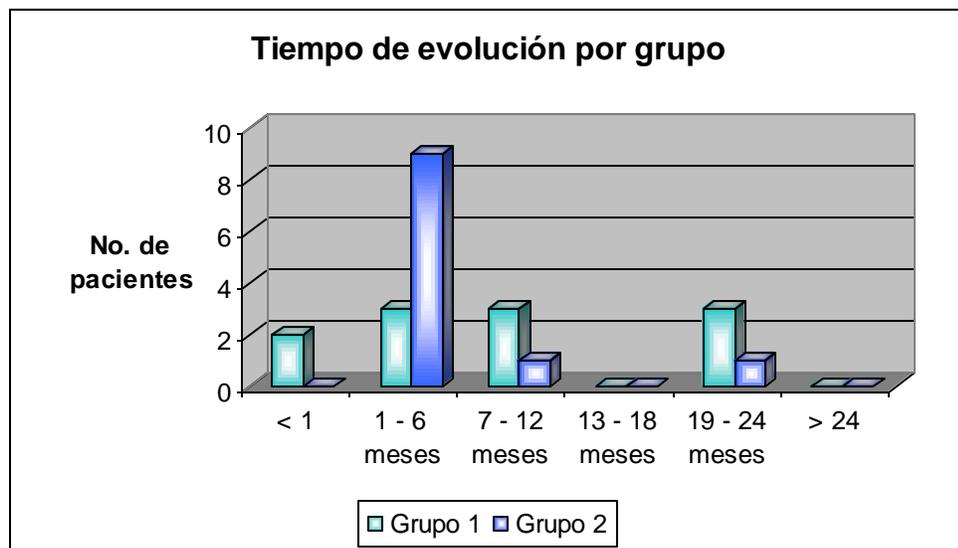


Figura 4. Tiempo de evolución por grupo de edad.



Entre las enfermedades previas que presentaban los pacientes se encontraron 2 (9 %) con diabetes mellitus tipo 2 (DM 2); 2 (9 %) con hipertensión arterial sistémica (HTA); 1 (4.5) con DM 2 y HTA; 1 (4.5) con HTA y cardiopatía y 1 (4.5) con enfermedad ácido péptica; el resto negaron enfermedades previas. Figura 5.

En la valoración de la Escala numérica para dolor se observó en el grupo 1 un promedio de 7.6 ± 1.7 puntos y en el grupo 2 un promedio de 8.2 ± 1.4 puntos en la valoración inicial; en la valoración final se observó en el grupo 1 un promedio de 5.7 ± 3.1 puntos y en el grupo 2 un promedio de 3.3 ± 2.5 . Siendo la diferencia significativa con una $p < 0.05$. Figura 6.

En la algometría se observó que en ambos grupos hubo una mejoría de la tolerancia a la presión. En el grupo de punción seca (grupo 1), el promedio inicial fue de 3226.6 gr./cm^2 en el lado derecho y 3311.6 gr/cm^2 para el lado izquierdo; en el grupo de láser (grupo 2) el promedio inicial fue de 3295 gr/cm^2 para el lado derecho y 3200 gr/cm^2 para el lado izquierdo; la mejoría en el grupo de punción seca se observó en un 19 % (645 gr) para el lado derecho y un 14 % (491.6 gr) para el lado izquierdo; en el grupo de láser se observó mejoría en un 27 % (905 gr) del lado derecho y 24 % (785 gr) para el lado izquierdo. No siendo significativa estadísticamente $p > 0.05$, usando T de para muestras independientes. Figura 7

Figura 5. Enfermedades previas por grupo de edad.

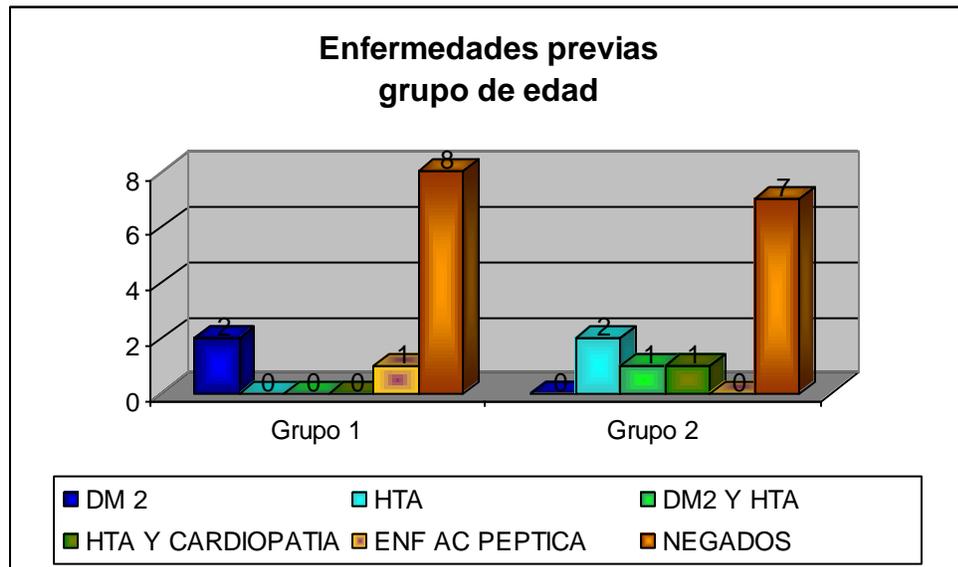


Figura 6. Resultados de escala numérica inicial y final por grupos.

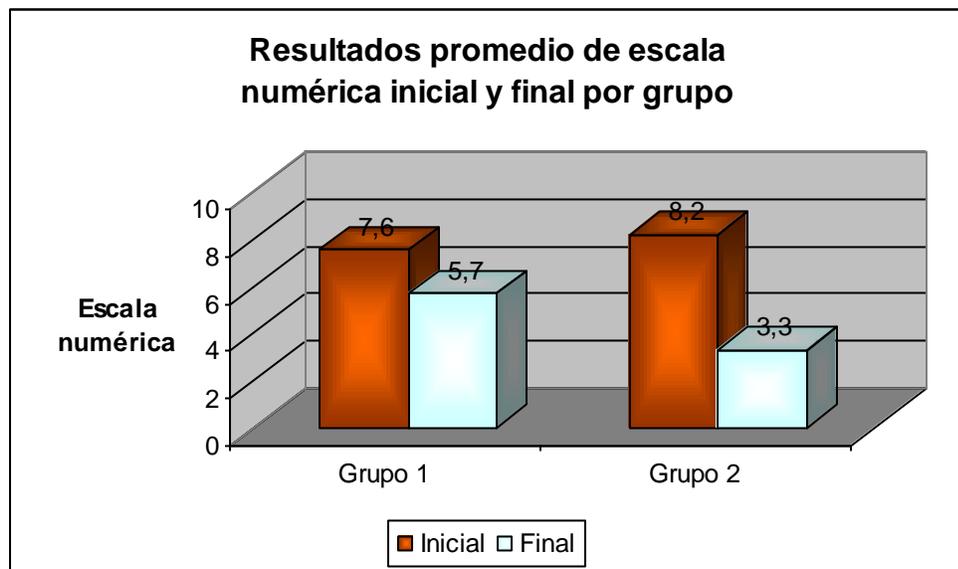


Figura 7. Resultado final de algometría por grupo.

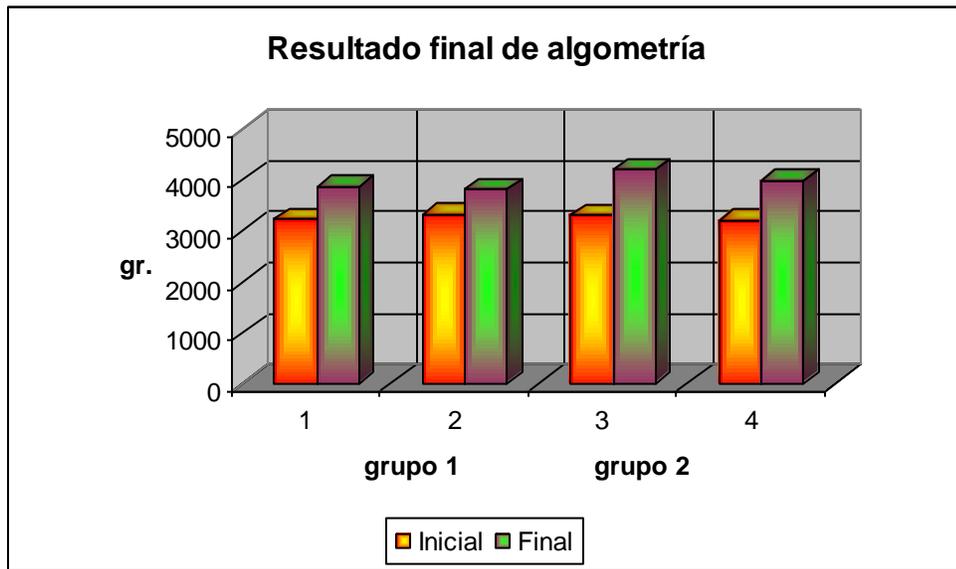
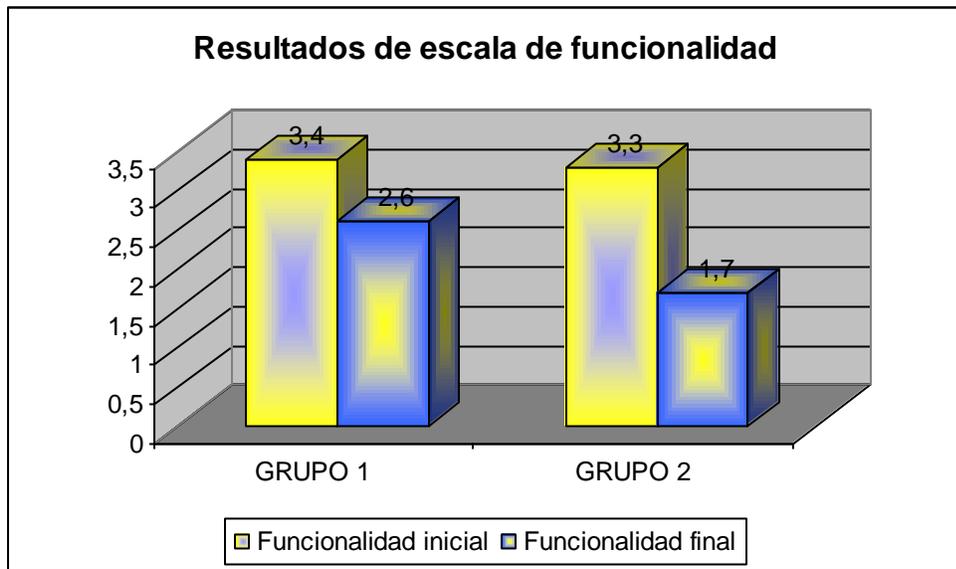


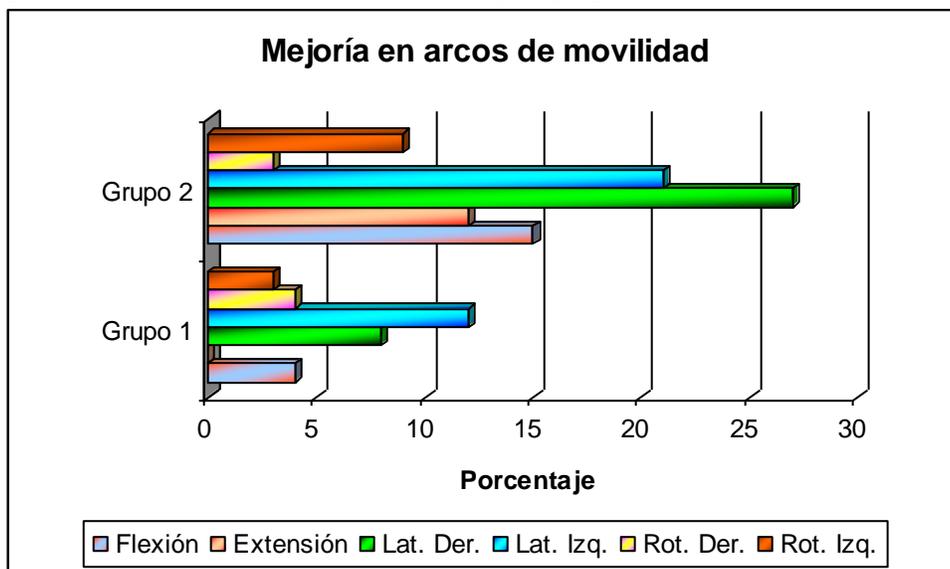
Figura 8. Resultado final de escala dolor cervical – funcionalidad por grupo.



En la escala de dolor cervical y discapacidad también se observó mejoría en ambos grupos obteniéndose en la valoración inicial una puntuación promedio de 3.4 para el grupo de punción seca y una puntuación promedio de 3.3 para el grupo de láser; en la valoración final se obtuvo una puntuación promedio de 2.6 para el grupo 1 y de 1.7 para el grupo 2. No siendo significativo estadísticamente con $p > 0.05$. Figura 8

En cuanto a los arcos de movimiento para el grupo 1 la flexión mejoró en un 4%, en la extensión no se observó mejoría; para las lateralizaciones derecha e izquierda hubo mejorías del 8 y 12 % respectivamente; y para las rotaciones derecha e izquierda fue del 4 y 3 % respectivamente; para el grupo 2 las mejorías fueron para la flexión de 15 %, extensión de 12 %; lateralización derecha e izquierda de 27 y 21 % respectivamente y para la rotación derecha e izquierda de 3 y 9 % respectivamente. No se observó diferencia estadística para la flexión, lateralización derecha, lateralización izquierda, rotación derecha, rotación izquierda. Se observó significancia estadística en mejoría para la extensión con la prueba de Mann – Whitney. Figura 9.

Figura 9. Mejoría en arcos de movilidad por grupo.



DISCUSIÓN.

El propósito de este estudio fue comparar la eficacia de la láserpuntura en el tratamiento del síndrome doloroso miofascial cervical por PG en músculo trapecio con la punción seca que se considera el mejor tratamiento y más efectivo para el SDMF según Hong Cz¹⁶.

En cuanto a la epidemiología coincidimos con Rachlin, ya que la incidencia es mayor en mujeres que en hombres; el encontró que es más común en pacientes con un rango de edad entre 30 y 50 años; nosotros encontramos un rango de edad de 30 a 66 años con un promedio de 49 ± 7.6 siendo muy similar.

En cuanto a los factores contribuyentes para la formación de puntos gatillo, Kraus³⁶, Sella GE³⁷, Skubick³⁸ mencionan que el estrés esta entre los más comunes, lo cual coincide con este estudio, seguido por micro y macrotrauma y alteraciones posturales con el mismo numero de pacientes cada una de estas categorías.

Existen estudios que comparan láser, láser placebo y técnica de aguja seca³⁰ en el SDMF, encontrando alivio significativo en el dolor al reposo y a la actividad y aumento del umbral al dolor en el grupo láser en comparación con los otros grupos, en el presente estudio se obtuvo una mejoría en la escala numérica para dolor, aumento de la tolerancia al dolor al ser medido con algómetro, mejoría en los arcos de movimiento y mejores resultados en la escala para evaluar dolor cervical y discapacidad tanto en el grupo de punción como en el de láser, siendo mayor en este último, sin obtener una diferencia estadística significativa.

Hay estudios que mencionan que las aplicaciones por cortos periodos de terapia láser de baja intensidad son efectivas en el alivio del dolor y el mejoramiento de la habilidad funcional en pacientes con síndrome de dolor miofascial³². En este estudio encontramos mejoría en los parámetros arriba mencionados en un periodo de tratamiento de 3 semanas con un total de 10 dosis las cuales se aplicaron cada 2 días.

CONCLUSIONES.

- El láser terapéutico demostró ser tan efectivo como la punción seca en el manejo del síndrome doloroso miofascial por punto gatillo en músculo trapecio.
- Clínicamente el láser terapéutico mostró ser más eficaz que la punción seca, siendo significativo estadísticamente para la escala numérica y la mejoría en la extensión.
- Comparativamente la disminución de dolor, mejoría en arcos de movimiento, tolerancia al dolor por algometría y funcionalidad mejoraron en mayor medida en el grupo de láser.
- En ambos grupos se mostró aumento de dolor en 3 pacientes, dos del grupo de punción el cual persistió y uno de láser durante las primeras 4 sesiones, posterior a lo cual desapareció este efecto adverso.
- La técnica de aplicación de láser es sencilla, segura, no invasiva y de rápida aplicación en comparación con la punción.

SUGERENCIAS.

Son necesarios estudios en los que se investigue la incidencia y prevalencia de síndrome doloroso miofascial en nuestro medio, tanto en la consulta general como en la de ortopedia.

Se requieren estudios con un mayor número de pacientes lo que podría aumentar la significancia estadística en el resto de las variables que se investigaron en el presente trabajo .

Se deben investigar los efectos del rayo láser en el síndrome doloroso miofascial a diferentes dosis, longitudes de onda y frecuencia de aplicación, a las estudiadas en este proyecto, basándose en su efecto analgésico y estimulante de la microcirculación .

Este estudio se puede aplicar en otros grupos musculares en los que se encuentran frecuentemente puntos gatillos.

ANEXOS

ANEXO 1

NO PROGRESIVO. _____

“EFICACIA DE LASERPUNTURE EN EL TRATAMIENTO DEL SINDROME DOLOROSO MIOFASCIAL CERVICAL POR PUNTO GATILLO EN MÚSCULO TRAPECIO”.

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN.

Cuestionario:

1. Nombre: _____, Teléfono _____.
2. NSS: _____
3. Edad: _____ años
4. Sexo: **MASCULINO** **FEMENINO** (FUM) _____
5. Ocupación: _____
6. Dominancia: **DERECHA** **IZQUIERDA**
7. Enfermedades previas.
DIABETES **CÁNCER** **ENFERMEDAD TIROIDEA**

TIENE ALGUN PROCESO INFECCIOSO ACTUALMENTE OTRO: _____

Toma de medicamentos **SI** ¿CUAL? * _____ **NO**
Alergias **SI** ¿A QUE? _____ **NO**

8. Origen de dolor en cuello:
TRAUMATICO **MOVIMIENTOS REPETITIVOS**
INMOVILIDAD **ESTRÉS** **OTRO**

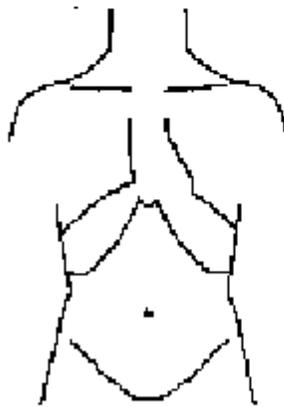
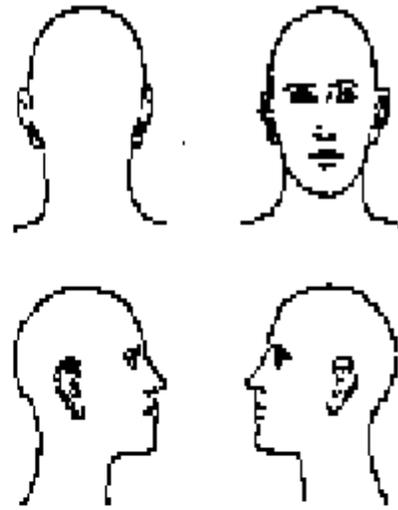
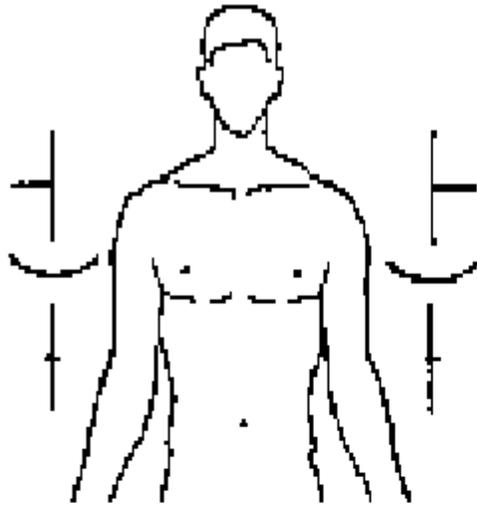
9. ¿Tiempo de evolución de dolor cervical?
DÍAS **SEMANAS** _____ **MESES** _____ **AÑOS**

10. Factores que mejoran el dolor

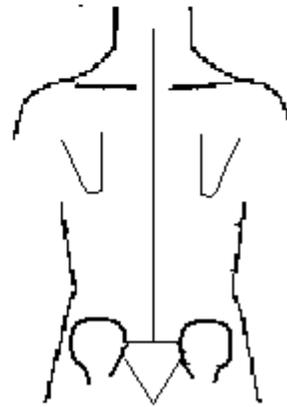
REPOSO **ACTIVIDAD** **FRÍO**
CALOR **ANALGESICOS** **OTRO** _____

11. Factores que empeoran el dolor

REPOSO **ACTIVIDAD** **FRÍO**
CALOR **ANALGESICOS** **OTRO** _____



anterior



posterior

ANEXO 2 "EFICACIA DE LASERPUNTURA EN EL TRATAMIENTO DEL SINDROME DOLOROSO MIOFASCIAL CERVICAL POR PUNTO GATILLO EN MÚSCULO TRAPECIO".

NOMBRE: _____ TELEFONO _____

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN CLINICA

Lugar y Fecha UNIDAD DE MEDICINA FISICA Y REHABILITACION REGION NORTE, IMSS, MEXICO DF
MARZO A JUNIO DEL 2008

Por medio de la presente acepto participar en el protocolo de investigación titulado: "EFICACIA DE LASERPUNTURA EN EL TRATAMIENTO DEL SINDROME DOLOROSO MIOFASCIAL CERVICAL POR PUNTO GATILLO EN MÚSCULO TRAPECIO"

Registrado ante el Comité Local de Investigación o la CNIC con el número:

El objetivo del estudio es: Comparar la eficacia del láser puntura en el tratamiento del síndrome doloroso miofascial cervical por PG en músculo trapecio.

Se me ha explicado que mi participación consistirá en: RECIBIR VALORACIONES MEDICAS POR MEDICOS ESPECIALISTAS, Y TRATAMIENTO. CONTESTAR ENCUESTAS APLICADAS.

Declaro que se me ha informado ampliamente sobre los posibles riesgos, inconvenientes, molestias y beneficios derivados de mi participación en el estudio, que son los siguientes:

Formación de hematoma; menos común infección, neumotórax o ruptura de aguja lo cual se evita tomando las medidas preventivas adecuadas, los beneficios consistirán en mejoría del dolor y movilidad en cuello.

El Investigador Responsable se ha comprometido a darme información oportuna sobre cualquier procedimiento alternativo adecuado que pudiera ser ventajoso para mi tratamiento, así como a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación o con mi tratamiento.

Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibo en el Instituto.

El Investigador Responsable me ha dado seguridades de 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. También se ha comprometido a proporcionarme la información actualizada que se obtenga durante el estudio, aunque esta pudiera cambiar de parecer respecto a mi permanencia en el mismo.

Nombre y firma del paciente

**DR RICARDO RODRIGUEZ RODRIGUEZ R3 MEDICINA DE REHABILITACION
99382636**

Nombre, firma y matrícula del Investigador Responsable.

Números telefónicos a los cuales puede comunicarse en caso de emergencia, dudas o preguntas relacionadas con el estudio:

044 55 16785754

Testigos

Clave: 2810 – 009 – 013

ANEXO 3

“EFICACIA DE LASERPUNтура EN EL TRATAMIENTO DEL SINDROME DOLOROSO MIOFASCIAL CERVICAL POR PUNTO GATILLO EN MÚSCULO TRAPECIO”.

ESCALA DE DE DOLOR CERVICAL Y DISCAPACIDAD³⁴

NOMBRE: _____ Fecha dd/mm/aa (_ _ / _ _ / _ _).

Marque con una **X** a lo largo de la línea que tan cerca de lo normal con respecto a la peor situación posible lo ha llevado su problema de dolor. Siendo 0 la mejor situación y 5 la peor.

- | | | Puntuación |
|-----------|---|-----------------------------------|
| 1 | ¿Qué tan fuerte es su dolor hoy? | |
| | 0 I _ : _ I _ : _ I _ : _ I _ : _ I _ : _ I 5 | |
| Sin dolor | | el dolor más severo _____ |
| 2 | ¿Qué tan fuerte es su dolor en promedio? | |
| | 0 I _ : _ I _ : _ I _ : _ I _ : _ I _ : _ I 5 | |
| Sin dolor | | el dolor más severo _____ |
| 3 | ¿Qué tan fuerte es su dolor cuando es peor? | |
| | 0 I _ : _ I _ : _ I _ : _ I _ : _ I _ : _ I 5 | |
| Sin dolor | | no lo tolero _____ |
| 4 | ¿Interfiere el dolor en su sueño? | |
| | 0 I _ : _ I _ : _ I _ : _ I _ : _ I _ : _ I 5 | |
| No | | no puedo dormir _____ |
| 5 | ¿Qué tan fuerte es su dolor al estar de pie? | |
| | 0 I _ : _ I _ : _ I _ : _ I _ : _ I _ : _ I 5 | |
| Sin dolor | | el dolor más severo _____ |
| 6 | ¿Qué tan fuerte es su dolor al caminar? | |
| | 0 I _ : _ I _ : _ I _ : _ I _ : _ I _ : _ I 5 | |
| Sin dolor | | el dolor más severo _____ |
| 7 | ¿Interfiere su dolor para conducir o viajar en auto? | |
| | 0 I _ : _ I _ : _ I _ : _ I _ : _ I _ : _ I 5 | |
| No | | no puedo conducir ni viajar _____ |

- 8 ¿Interfiere su dolor con sus actividades sociales?
0 I__ : __I__ : __I__ : __I__ : __I__ : __I__ **5**
 No siempre _____
- 9 ¿Interfiere su dolor con sus actividades recreativas?
0 I__ : __I__ : __I__ : __I__ : __I__ : __I__ **5**
 no siempre _____
- 10 ¿Interfiere su dolor con sus actividades laborales?
0 I__ : __I__ : __I__ : __I__ : __I__ : __I__ **5**
 no no puedo trabajar _____
- 11 ¿Interfiere su dolor con su cuidado personal? (comer, vestirse, bañarse, etc.).
0 I__ : __I__ : __I__ : __I__ : __I__ : __I__ **5**
 no siempre _____
- 12 ¿Interfiere su dolor con sus relaciones interpersonales? (familia, amigos, sexo, etc.).
0 I__ : __I__ : __I__ : __I__ : __I__ : __I__ **5**
 no siempre _____
- 13 ¿Cómo ha cambiado su perspectiva de la vida y del futuro su dolor? (depresión, desesperación).
0 I__ : __I__ : __I__ : __I__ : __I__ : __I__ **5**
 sin cambio completamente cambiado _____
- 14 ¿Afecta el dolor sus emociones?
0 I__ : __I__ : __I__ : __I__ : __I__ : __I__ **5**
 no completamente _____
- 15 ¿Afecta su dolor su capacidad para pensar y concentrarse?
0 I__ : __I__ : __I__ : __I__ : __I__ : __I__ **5**
 no completamente _____
- 16 ¿Qué tan rígido está su cuello?
0 I__ : __I__ : __I__ : __I__ : __I__ : __I__ **5**
 Sin rigidez no puedo mover el cuello _____

17 ¿Qué tan difícil es girar su cuello?

0 I__ : __ I__ **5**
Sin problema no puedo mover el cuello _____

18 ¿Qué tan difícil es mirar arriba o abajo?

0 I__ : __ I__ **5**
Sin problema no puedo mirar arriba o
Abajo _____

19 ¿Qué tan difícil es trabajar por encima de la cabeza?

0 I__ : __ I__ **5**
Sin problema no puedo trabajar
por encima de la cabeza _____

20 ¿Cuánto le ayudan los analgésicos?

0 I__ : __ I__ **5**
alivio completo sin alivio _____

ANEXO 4³⁵ EJERCICIOS DE ESTIRAMIENTO.

“EFICACIA DE LASERPUNтура EN EL TRATAMIENTO DEL SINDROME DOLOROSO MIOFASCIAL CERVICAL POR PUNTO GATILLO EN MÚSCULO TRAPECIO”.

Indicaciones generales:

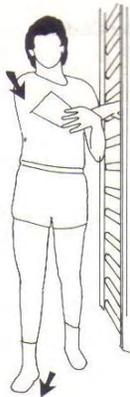
1. Asuma la posición de estiramiento que indica el dibujo
2. Lentamente cambie la posición en la dirección de la flechas para incrementar el estiramiento.
3. Evite movimientos bruscos.
4. Una sensación de tirón leve en el músculo estirado es normal...
5. Repetir cada serie 3 veces al día

EJERCICIO 1



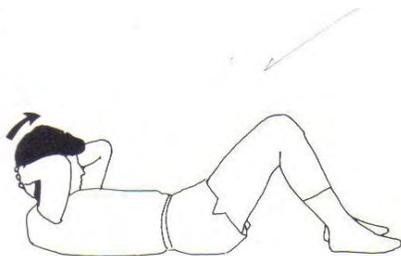
1. Inclinarse la cabeza hacia el lado opuesto que va a estirar.
2. Jale hacia abajo el brazo del lado que va a estirar.
3. La parte superior del cuerpo debe estar derecha. (no inclinar el tronco).
4. Mantenga la posición por 20 segundos.
5. Respire despacio y regularmente.
6. Trate de relajarse.
7. Descanse por 20 segundos y repita 2 veces más.

EJERCICIO 2



1. Colocarse en la posición que indica el dibujo de abajo.
2. De un paso adelante con la pierna del mismo lado que va a estirar.
3. Empuje la parte superior del cuerpo hacia delante.
4. Mantenga la posición por 20 segundos.
5. Respire despacio y regularmente.
6. Trate de relajarse.
7. Descanse por 20 segundos y repita 2 veces más.

EJERCICIO 3



1. colocarse en la posición que indica el dibujo
2. Presione su cabeza hacia atrás (cuadro), mientras la sostiene con sus manos durante 5 segundos e inhala (NO debe haber movimiento de la cabeza).
3. a continuación empuje su cabeza hacia delante con las manos por 10 segundos mientras exhala.

4. Descanse por 20 segundos y repita 2 veces más.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- 1 Rachlin E.S, Rachlin I.S: Myofascial Pain and Fibromyalgia. Ed. Mosby, 2ª edición, St. Louis, Missouri, E.U.A, 2002.
- 2 Sola AE, Rodenberger MS, Gettys BB: Incidente of hipersensitive areas in posterior shoulder muscles: A survey of two hundred young adults. *Am J Phys Med* 34:585-590, 1955.
- 3 Simons DG, Hong CZ, Simons LS. Endplate potentials are common to midfiber myofascial trigger points. *Am. J Phys. Med. Rehabil* 2002;81:212-22
- 4 Travell J: Identification of myofascial trigger point síndromes: A case of atypical facial neuralgia. *Arch Phys Med Rehabil* 62: 100-106, 1981.
- 5 Brückle W, Suckfüll M, Fleckenstein W, Weiss C, Müller W. (Tissue pO₂ measurement in taut band musculatura (m. erector spinae)). *German, Z Rheumatol* 1990;49:208-16
- 6 Simons DG, Stolov WC. Microscopio features and transient contraction of palpable bands in canine muscle. *Am. J Phys. Med.* 1975; 55:65-88.
- 7 Hoheisel U, Mense S, Simona DG, Yu XM. Appearance of new receptive fields in rat dorsal horn neurons following noxious stimulation of skeletal muscle: a model for referral of muscle pain? *Neurosci Lett* 1993; 153:9-12.
- 8 Vecchiet L, Vecchiet J, Giamberardino MA. Referred muscle pain: clinical and pathophysiologic aspects. *Curr Rev. Pain* 1999; 3:489-98.
- 9 Russell IJ, Fletcher EM, Michalek JE, McBroom PC, Hester GG. Treatment of primary fibrositis/fibromyalgia syndrome with ibuprofen and alprazolam: a double-blind, placebo-controlled study. *Arthritis Rheum* 1991;34:552-60.
- 10 Fragoso YD, Carrazana EJ. Low doses of gabapentin may be helpful in the management of chronic daily headache. *Med-GenMed* 2000;Aug 21:E52.
- 11 Schnitzer RJ, Gray WL, Paster RZ, Kamin M. Efficacy of tramadol in treatment of chronic low back pain. *J Rheumatol* 2000; 27:772-8.
- 12 O'Malley PG, Balden E, Tomkins G, Santero J, Kroenke K, Jackson JL. Treatment of fibromyalgia with antidepressant: a metaanalysis. *J Gen Intern Med* 2000; 15:659-66.
- 13 Longmire DR. The relationship between the sympathetic nervous system and chronic myofascial pain has led to the use of the term chronic neuro-muscular pain (CMNP). In: American Academy of Pain Management Annual Meeting: Pain Management: A Decade of Integrating Clinical Services; 1999 sept 24; Las Vegas (NV).

- 14 Cheshire WP, Abashian SW, Mann JD. Botulinum toxin in the treatment of myofascial pain syndrome. *Pain* 1994; 59:65-9.
- 15 Wheeler AH, Goolkasian P, Gretz SS. A randomized, doubleblind, prospective pilot study of botulinum toxin injection for refractory, unilateral, cervicothoracic, paraspinal, myofascial pain syndrome. *Spine* 1998;23:1662-6.
- 16 Hong Cz: Considerations and recommendations regarding myofascial trigger point injection. *J Musculoskeletal Pain* 2(1):29-58,1994).
- 17 Cummings TM, White AR. Needling therapies in the management of myofascial trigger point pain: a systematic review. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 2001; 82:986-92.
- 18 Hong CZ. Lidocaine injection versus dry needling to myofascial trigger point: the importance of the local twitch response. *Am J Phys Med Rehabil* 1994;73:256-63).
- 19 Baldry PE, Yunus MB, Inanici F. Myofascial pain and fibromyalgia syndromes: a clinical guide to diagnosis and management. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2001.
- 20 Borg-Stein J, Simons DG. Myofascial pain. *Arch Phys Med Rehabil* 2002; 83 Suppl 1:S40-7.
- 21 Berman BM, Ezzo J, Hadhazy V, Swyers JP. Is acupuncture effective in the treatment of fibromyalgia? *J Fam Pract* 1999;48:213-8.
- 22 Birch S, Jamison RN. Controlled trial of Japanese acupuncture for chronic myofascial neck pain: assessment of specific and nonspecific effects of treatment. *Clin J Pain* 1998; 14:248-55.
- 23 Melzack R. Stillwell DM, Fox EJ. Trigger points and acupuncture points for pain: correlations and implication. *Pain* 1977; 3:3-23.
- 24 Hernandez-Reif M, Field T, Krasnegor J, Theakston H. Lower back pain is reduced and range of motion increased after massage therapy. *Int J Neurosci* 2001; 106:121-45.
- 25 Skootsky SA, Jaeger B, Oye Rk: Prevalence of myofascial pain in general internal medicine practice. *West J Med* 1989; 151:157-160.
- 26 Wolfe, F, Hawley D, Cathey MA, et al: Fibrositis: Symptom frequency and criteria for diagnosis. *J Rheumatol* 12:1159-1163,1985.
- 27 Kaergaard A, Andersen JH. Musculoskeletal disorders of the neck and shoulders in female sewing machina operators: prevalence, incidence, and prognosis. *Occup Environ Med* 2000;57:528-34.
- 28 Frohlich D, Frohlich R. Piriformis syndrome: a frequent item in the differential diagnosis of lumbogluteal pain. *Manuelle Med* 1995;33:7-10.

- 29 Bland J. Disorders of the cervical spine, . Philadelphia, PA: W. B. Saunders, 1987.
- 30 Comparison of laser, dry needling, and placebo laser treatments in miyofascial pain syndrome. *Photomed Laser Surg.* 2004 Aug;22(4): 306-11.
- 31 Acupuncture, transcutaneous electrical nerve stimulation, and laser therapy in chronic pain. *Clin J Pain* 2001 Dec; 17 (4 Suppl): S105-13.
- 32 Efficacy of 904 nm gallium arsenide low level laser therapy in the management of chronic myofascial pain in the neck: a double-blind and randomize-controlled trial. *Lasers Surg Med.* 2004;35(3):229-35.
- 33 The effect of gallium arsenide aluminum laser therapy in the management of cervical myofascial pain syndrome: a double blind, placebo-controlled study. *Clin Rheumatol*, 2007 Jun; 26(6):903-4. Epub 2006 Oct5
- 34 Wheeler et al. Neck Pain and Disability Scale, *Spine* Vol. 24, Num 13, pp 1290-1294.
- 35 Hans Spring, *Stretching and Strengthening Exercises*, editorial Thieme, EUA 1991. pp 9, 10, 90, 91, 96
- 36 Kraus H (ed): *Diagnosis and Treatment of Muscle Pain*. Chicago, Quintessence, 1988.
- 37 Sella GE: Surface EMG in the investigation and treatment of myofascitis. Presentation at the Janet G. Travell Seminar Series – Focus on Pain `98, March 12 – 15, 1998, San Antonio, Texas.
- 38 Skubick D: The upper quadrant myofascial syndrome from a biomechanical, ergonomic, and psychophysical perspective. Presentation at the Janet G. Travell Seminar Series – Focus on Pain `98, March 12 – 15, 1998, San Antonio, Texas.
- 39 Espejel A. Valoración del efecto terapeutico del rayo láser en el síndrome doloroso miofascial. Tesis de posgrado. IMSS, Subdirección general de enseñanza e investigación. Departamento de estudios de posgrado. Delegación 4 Sureste del Distrito Federal UMFRRS. T 236. 1994.
- 40 Rojas J. Estudio comparativo del tratamiento con rayo láser aplicado en puntos de acupuntura y compresas húmedo calientes en el esguince cervical. Tesis de posgrado. Facultad de Medicina. División de estudios de posgrado. IMSS. UMFRRS T 269. 1994.
- 41 Colín M. M. Eficacia del tratamiento con láser de arseniuro de galio en el síndrome miofascial asociado a síndrome doloroso lumbar. Tesis de posgrado. Facultad de Medicina. División de estudios de posgrado. IMSS. UMFRRN T 587. 2000.