

2
24

11222



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



EFICACIA DEL TENS COMO MEDIDA TERAPÉUTICA COMPLEMENTARIA
EN LOS SINDROMES LUMBARES DE ESFUERZO EN RELACION CON EL
USO DE COMPRESAS

UNIDADES DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACION
REGION SUR Y CENTRO DEL I.M.S.S.

TESIS DE POSTGRADO PARA OBTENER EL DIPLOMA DE MEDICO
ESPECIALISTA EN MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACION



DRA. PATRICIA GPE. DE ALBA MARTINEZ

México, D. F., 1990

FALLA DE ORIGEN



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 está 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.

I N D I C E

	Pág.
- TITULO	1
- OBJETIVOS	2
- JUSTIFICACION Y ANTECEDENTES CIENTIFICOS	3
- MATERIAL Y METODOS	22
- RESULTADOS	41
- MANEJO ESTADISTICO	43
- TABLAS Y GRAFICAS	45
- DISCUSION	62
- CONCLUSION	64
- BIBLIOGRAFIA	66

**EFICACIA DEL TENS COMO MEDIDA TERAPEUTICA COMPLEMENTARIA
EN LOS SINDROMES LUMBARES DE ESFUERO EN RELACION CON EL
USO DE COMPRESAS**

**UNIDADES DE MEDICINA FISICA Y REHABILITACION
REGION SUR Y CENTRO DEL I.M.S.S.**

OBJETIVOS:

Comparar la eficacia del TENS como medida terapéutica complementaria en los Síndromes Dolorosos Lumbares de Esfuerzo en relación con el uso de compresas húmedo calientes.

Difundir las ventajas del uso del TENS como terapia conjunta en el manejo conservador de los Síndromes Dolorosos Lumbares de esfuerzo dentro de la institución.

Aplicar y difundir la clasificación de los diferentes Síndromes Dolorosos Lumbares de esfuerzo.

Investigar la aplicabilidad de un cuestionario modificado de McGill en la medición del dolor lumbar.

JUSTIFICACION Y ANTECEDENTES DEL SINDROME DOLOROSO LUMBAR

El síndrome doloroso lumbar tiene un impacto epidemiológico importante, con una incidencia en la población mundial del 2 al 5%.

Se estima que los individuos que trabajan presentarán alguna vez en su vida un episodio de lumbalgia. Además es una de las causas más importantes de discapacidad en personas menores de 45 años, ocupando el tercer lugar después de la artritis y las cardiopatías (7,25).

En México, debido a los avances de la tecnología y a la creciente industrialización el incremento de los riesgos de trabajo es cada vez mayor, debido a que presionados para lograr mayor productividad se descuidan aspectos como son: el soporte apropiado de espalda, la postura, levantamiento de cargas y mecánica corporal adecuadas. Todo esto redundará en discapacidades, que van de moderadas a severas, muchas debidas a accidentes laborales, los cuales implican estancias prolongadas en centros hospitalarios y unidades de atención. En suma por ser una de las causas principales de ausentismo, las repercusiones sociales y económicas son significativas (34).

En la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Región Sur de las 14,143 consultas de primera vez que se atendieron en 1988 se encontró que las secuelas de lesión de columna fue el padecimiento que ocupó el primer lugar con 3,247 casos, es decir el 22.94%. De éstas, 280 fueron clasificadas como síndrome doloroso lumbar de esfuerzo.

Entre las causas más comunes del síndrome doloroso lumbar, se encuentran los de esfuerzo, llamados así por estar constituidos de varias entidades, pero cada uno con características propias definidas y con un mecanismo de lesión común que es el estiramiento de una estructura determinada. Esta clasificación permite una conceptualización precisa y simplificada de cada síndrome en lo que se refiere a su historia, presentación, signología, sintomatología y tratamiento.

Los síndromes dolorosos lumbares de esfuerzo están clasificados en:

- 1) El síndrome de músculos multífidos.
- 2) El síndrome del ligamento lumbolumbar.
- 3) El síndrome de ligamento interespinoso.
- 4) El postural.
- 5) El agudo facetario.

- 6) El sacroiliaco.
- 7) El desgarró anular.
- 8) El síndrome de esfuerzo inespecífico, y
- 9) El síndrome de esfuerzo postraumático crónico.

Síndrome de Multifídidos.-Generalmente causado al flexionar la columna dor - solumbar y realizar un esfuerzo al intentar o mover cierto objeto pesado. La mar - cha y la postura suelen ser antálgicas. Existe dolor localizado en región lumbosacra que se distribuye hacia uno o ambos glúteos ya sea en su porción superior o en la - totalidad hasta abarcar parte posterior del muslo. El espasmo está localizado en los músculos multifídidos. Todos los arcos de columna dorsolumbar se encuentran restrin - gidos en un 25 a 50%, siendo más dolorosos a la flexión, extensión, flexión lateral derecha y rotación derecha (en el caso de que el espasmo sea de predominio izquier - do), la lordosis puede ser normal o aumentada, con inversión incompleta durante la flexión activa. El scober está disminuido. La movilidad de las extremidades inferio - res está limitada, mayormente a la flexión de cadera con la extremidad extendida, y más lateralizada al sitio de afección, las pruebas de Patrick, Lassage y Larson - están ausentes. La DUP suele estar aumentada. No existen hallazgos radiológicos.

El Síndrome del Ligamento Iliolumbar.-Al igual que el anterior es causado por un esfuerzo y existe una sensación a nivel de la inserción del ligamento de que algo se "jala" el dolor está distribuido en la región lumbar, irradiándose al glúteo - del lado afectado. También el espasmo y dolor están más localizados al ligamento - iliolumbar involucrado. Los arcos de movilidad están limitados en un 50% a la ex - tensión y lateralización o rotación opuestas al lado de afección y en un 25% o me - nor a la flexión. La lordosis puede estar aumentada. No se encuentran hallazgos ra - diológicos.

El síndrome del Ligamento Interespinoso.-Se ocasiona por la misma causa - que el anterior, en este caso el espasmo está localizado solo al espacio interespino - so, siendo el dolor exquisito en este punto. Los arcos de movilidad están disminuí - dos principalmente a la flexión, las pruebas de Larson, Patrick y Lassage están - ausentes, no se observan alteraciones en las radiografías.

El síndrome postural.-Este tiene como dato positivo la historia del dolor lumbar, postura y mecánica corporal deficiente. Entre las causas predisponentes se encuentran la obesidad, actitudes laborales, posiciones anormales y forzadas durante el sueño, deportes inadecuados y embarazos. La musculatura realiza contracciones más intensas para la consecución de los movimientos, ocurriendo fatiga muscular con el intento de mantener la verticalidad, sobre todo cuando se trata de contrarrestar defectos posturales como hiperlordosis favorecida por el abdomen prominente. Aparte de las alteraciones posturales no existen otras. Los objetivos que se persiguen más bien son de tipo educacional, respecto a manejo de cargas y mecánica corporal.

El síndrome agudo factario.-Inicia repentinamente, usualmente no causado por traumatismo, sino al tratar de reincorporarse de una posición de flexión de columna combinada con rotación. El tipo de dolor característico es, aumento de éste a la extensión, flexión lateral hacia el lado afectado o rotación al lado opuesto. El espasmo está localizado a la articulación facetaria involucrada, la distribución usual del dolor es el triángulo lumbosacro; pudiendo irradiarse a región glútea y región posterior del muslo del lado afectado. Existe generalmente marcha antálgica hacia el lado de afección, lordosis disminuida e inversión incompleta de la lordosis. El Schober está disminuido. Las pruebas mencionadas previamente son negativas. Un hallazgo consistente es que las técnicas de manipulación lumbar producen una respuesta favorable y rápida en estos pacientes, cosa que no ocurre si padecen de un síndrome de esfuerzo agudo o crónico, ya sea de tipo muscular o ligamentario. El tratamiento consistirá por tanto en la reducción rápida por movilización lumbar, evitando el reposo prolongado, se instruye al paciente en la mecánica corporal, levantamiento de cargas y como flexionarse para evitar las recurrencias, además de un programa regular de ejercicios de flexión e isométricos.

El síndrome de esfuerzo inespecífico.-Las acciones musculares generalmente se realizan en grupos, por lo que las afecciones no suelen ser únicas siempre, pues se comprometen también otros músculos de acción similar. De ahí que las manifestaciones serán de diferente índole según las estructuras comprometidas.

El síndrome postraumático crónico.-El cual es ocasionado por traumatismos y se instaura una vez que sobrevienen las reacciones de inflamación muscular de tipo crónico. Al originarse el dolor sobrevienen contracturas reflejas antiálgicas

del resto de músculos, y son a su vez nueva fuente de dolor y espasmo; ocurren entonces cambios en la fisiología muscular, con alteraciones del aporte sanguíneo - por estrangulación de capilares y acumulación de ácido láctico y déficit de glucosa que a la larga forman nódulos miogelósicos y fibrositis. Las manifestaciones clínicas son tórpidas y poco claras en ocasiones debido a imbrincarse aspectos psicológicos ameritando gran inversión de tiempo y costo en su tratamiento, obteniendo resultados poco favorables.

C A L O R

EMPLEO DE CALOR CON FINES TERAPEUTICOS.

Al aplicar calor a los tejidos se producen variaciones en la circulación sanguínea, encaminadas a eliminar el exceso de calor local; ocurre vasodilatación de los capilares con activación arterial y venosa. Tal parece que el calor contrasta el efecto constrictor de éstos por liberación de histamina, consecuencia de la vasodilatación. La hiperemia acelera la eliminación de sustancias de desecho y aumenta el metabolismo tisular. Los efectos pueden ser locales o generales, ya que el calentamiento de la sangre ocasiona calentamiento a distancia.

Efectos locales: acelera el metabolismo local, favorece absorción de procesos inflamatorios, actúa sobre terminaciones nerviosas, sedando el dolor con su consecuente relajación.

Efectos generales: acelera el metabolismo, provocando la eliminación de agua, sales y productos nitrogenados por piel, riñón y pulmones, y a su vez produce relajación neuromuscular. El calor tiene efecto directo en las fibras gamma del huso muscular, reduciendo la actividad de ésta y la sensibilidad al alargamiento con alivio del espasmo muscular, otra forma como se logra es por reflejos a través de receptores térmicos.

Las aplicaciones de calor actúan selectivamente en las terminaciones nerviosas libres de los tejidos y en nervios periféricos aumentando el umbral del dolor. (4,13).

De los dispositivos de calor conductor más comunmente usados son las compresas húmedo calientes; entre éstas, las Hidrocollector son las que mantienen el calor por más tiempo debido a que contienen gel de silicón seco que absorbe gran volumen de agua. Estas constan de una capa interna de lana, una cubierta a prueba de agua, una envoltura externa de lana afelpada u otro material, la cual se aplica como aislante adicional para una mayor retención de calor sin necesidad de sesiones de tratamiento mayores de 30 minutos.

La temperatura no debe exceder la de tolerancia de la piel, que es de aproximadamente 40°C. El Hidrocollator mantiene una temperatura de 80°C. La temperatura varía del momento de aplicarse a los 15 a 20 min., igualándose o bajando con respecto a la del cuerpo.

Las ventajas de las compresas húmedo calientes es que son fáciles de aplicar, ahorran tiempo al personal, y van de acuerdo a las necesidades de cada paciente, pues las hay de diversos tamaños. (16)

Los efectos que mayormente determinan la extensión de la reacción fisiológica son:

- 1) El nivel de temperatura del tejido con rango terapéutico de 40-50°C.
- 2) La duración de la elevación de la temperatura con rango de 3 a 30 minutos.

Y de menor importancia son el porcentaje de temperatura elevado de los tejidos y el tamaño del área a ser tratada. (4,13)

E L D O L O R

El dolor se define como una experiencia sensorial provocada por estímulos que amenazan o destruyen los tejidos; sus componentes son la percepción de esta amenaza y la respuesta afectiva a ella, es decir influyen factores físicos, emocionales y racionales que le confieren un carácter pluridimensional, tornándose más difícil su estudio.

Por lo tanto la medición del dolor es difícil debido a su naturaleza subjetiva y patrones de presentación individuales (22). El dolor ha constituido para el hombre de todos los tiempos un problema al cual se enfrenta constante y repetidamente.

El dolor agudo tiene una función biológica importante como señal de aviso de daño tisular o de enfermedad. A diferencia el dolor crónico impone cambios más devastadores de índole físico, emocional, social y económico, que llevan consigo repercusiones invalidantes y que hacen que el tratamiento del paciente se torne complicado (8,10).

Con el objeto de tratar el dolor efectivamente, es importante la comprensión de los mecanismos neurofisiológicos del dolor.

Los receptores.-A través de receptores cutáneos los estímulos nociceptivos son captados, éstas son terminaciones libres cuya naturaleza ha sido discutida; ya que estructuralmente son similares o idénticos y funcionalmente son específicos en cuanto al tipo de estímulo nociceptivo que transmiten. De ahí el dolor se conduce por 2 vías diferentes: Las fibras A delta que llevan el dolor de tipo punzante y cortante, que es causado abruptamente; éstas son fibras mielinizadas de mayor calibre y de conducción rápida. En cambio las fibras C evocan una sensación quemante, son delgadas, no mielinizadas, de conducción lenta y responden con mayor intensidad a una estimulación repetitiva, mientras que las fibras A delta lo hacen ante un estímulo único. Estas fibras dispuestas al azar, antes de entrar a la médula espinal se agrupan en 2 divisiones: una lateral formada por las fibras tipo C que constituyen el tracto de Lasauer, el cual asciende varios segmentos antes de entrar a la asta dorsal, y la otra división que constituye el asta medial dorsal formada por las fibras A delta (21).

Se ha descrito en estudios realizados por Rexed en animales que la citoarquitectura de las neuronas del asta dorsal están dispuestas en capas o en láminas.-

Las fibras del dolor terminan principalmente en las láminas I, II, III y V. Las células de la lámina I son directamente activadas al estimular las fibras A delta, mientras que las células de la lámina V son activadas directa o indirectamente por fibras tipo C. Estas últimas hacen sinápsis excitatorias con neuronas de la sustancia gelatinosa (láminas II y III) y de la capa marginal (lámina I). Pero a su vez las neuronas de la capa gelatinosa realizan sinápsis inhibitorias con las células marginales.

Las fibras A delta realizan sinápsis excitatorias también con neuronas de la sustancia gelatinosa y del núcleo propio o magnocelular (lámina IV y V). Se ha implicado que las neuronas de la sustancia gelatinosa tienen un papel inhibitorio, es decir la estimulación repetitiva de éstas por las fibras gruesas puede inhibir masivamente a las células marginales, que reciben a su vez la entrada de las fibras pequeñas, modulando así el umbral del dolor.

Un concepto importante acerca del circuito de las astas dorsales, es que en la médula espinal, no es sólo una estación de relevo, sino un centro integrativo de los procesos sensoriales.

Dentro de las vías ascendentes existen 2 sistemas principales:

- a) Espínotalamocortical: Este involucra pocas neuronas, tiene latencia corta.
- b) Espínoreticulotalámico: Tiene conexiones multisinápticas complejas, latencia larga y se proyecta al sistema límbico.

Existe un núcleo magnocelular, activado por estímulos somáticos nociceptivos. Debido a las conexiones de la formación reticular con el hipotálamo y el sistema límbico, se ha propuesto que interviene en los estados afectivos y motivacionales asociados con el dolor. Las neuronas mesencefálicas reticulares también participan en mecanismos de dolor, respondiendo exclusivamente a estímulos nociceptivos. Su estimulación experimental produce conducta de aversión, y cuando se destruye, la respuesta a estímulos nociceptivos se reduce.

Las fibras entremezcladas en el tálamo se proyectan a la corteza, se habla que van a la corteza somatosensorial del giro postcentral; aunque se ha demostrado por medio de potenciales evocados que el giro postcentral no es esencial para la percepción del dolor (2,27).

BASES TEORICAS DEL DOLOR

TEORIA DE LA ESPECIFICIDAD.

El dolor es producido por estimulación de un receptor periférico específico, el cual es interpretado en el cerebro como dolor. Esto implica la existencia de receptores más bien inespecíficos, siendo la percepción del dolor dependiente de la intensidad y frecuencia de estimulación de éstos. Propone la existencia de un sistema de conducción rápida que inhibe la transmisión sináptica de fibras de conducción lenta. Esta teoría se critica por la ausencia de receptores especializados, ya que existen respuestas diferentes en cuanto a grado, frecuencia de adaptación y umbral según sea la intensidad del estímulo.

TEORIA DE COMPUERTAS.

Se propone la existencia de un mecanismo de compuerta a nivel espinal que puede alterar la transmisión ascendente de los estímulos nociceptivos. El mecanismo a través del cual influye está basado en el suministro entre las fibras A delta y C a las astas dorsales de la médula espinal. Ambas fibras hacen sinápsis en la sustancia gelatinosa con su primera transmisión central que son las células T del asta dorsal; cuando éstas últimas son estimuladas suficientemente se activa un mecanismo de acción que es responsable de la respuesta y percepción. La sustancia gelatinosa modula la transmisión de las fibras A delta y C a las células T por medio de la inhibición presináptica.

Ocurre entonces que la compuerta es cerrada con niveles de gran actividad en las fibras A delta, y cuando la actividad aumenta en las fibras C, se evita que la sustancia gelatinosa ejerza su inhibición sobre las células T, con la consecuente percepción del dolor debida a sumación espacial o temporal.

Algunos aspectos de esta teoría se han cuestionado, sin embargo aún cuando Wall estableció que no hay duda de que el control de compuerta existe, su mecanismo de acción detallado y papel funcional permanecen abiertos a la especulación y experimentación.

Existe un mecanismo llamado de vía central, el cual al mismo tiempo que las fibras de pequeño y grande calibre activan conjuntos de neuronas en la médula espinal, otros son activados sucesivamente a niveles más altos. Este mecanismo re-

presentado por el sistema de proyección inhibitorio se origina en la corriente cerebral de la formación reticular y modula la actividad a todos los niveles. La inhibición descendente tiene efecto analgésico mayor que la ascendente. Cuando existe pérdida de aferencias al sistema, puede debilitarse dicha inhibición (22,23,27,35).

SISTEMAS ANALGESICOS DENTRO DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL.

Las encefalinas y las β -endorfinas son neurotransmisores que han sido encontrados en el cerebro, tienen propiedades similares a las de la morfina y se ha demostrado producen analgesia tanto en humanos como en animales.

Las encefalinas producen analgesia al ser liberadas en terminales neuronales por la combinación de receptores opiáceos estereoespecíficos para deprimir la capacidad de captación de los mismos. Se encuentran distribuidas difusamente en el tejido nervioso, pero la mayoría se localizan en la médula espinal en las 3 primeras láminas con altas concentraciones en el núcleo caudado, hipotálamo anterior, sustancia gris central; su distribución corresponde a la de los receptores opiáceos. Tienen una vida media de 2 minutos, perdiendo su efecto analgésico rápidamente una vez que cesa el estímulo.

Las Beta-Endorfinas localizadas en hipofisis, hipotálamo, región talámica y periventricular; de predominio en cerebro medio. Estas tienen una vida media de 4 horas, por lo que son más potentes y logran un alivio del dolor más prolongado.

Se postula que estas sustancias actúan por 3 mecanismos:

- a) Inhibiendo aferentes somatosensoriales a niveles supraespinales.
- b) Inhibiendo aferentes somatosensoriales en el cuerno dorsal.
- c) Activando caminos descendentes inhibitorios.

Se ha demostrado que áreas relacionadas con el dolor; tales como las fibras reticulares, la sustancia gris periacueductal y el tálamo medio contienen alta densidad de receptores opioídeos, y cuando son estimulados electricamente, se elevan los niveles de encefalinas, disminuyendo el dolor. Así mismo la administración de β -Endorfinas alivia el dolor crónico o intratable; apoyando la existencia del mecanismo cerebral endógeno de supresión del dolor.

La estimulación de la sustancia gris periacueductal, la acupuntura y el TENS provocan analgesia. La Naloxona, un antagonista de la morfina, ha apoyado la teoría de las endorfinas, provocando la reversión de dicho efecto analgésico lograda

do por la liberación de las endorfinas.

La sustancia P es un neurotransmisor necesario para que se perciba el dolor. Se ha demostrado que las encefalinas y B-endorfinas bloquean la sustancia P - presinápticamente inhibiendo la transmisión nociceptiva aferente.

La serotonina también tiene un papel importante en los mecanismos del dolor; cuando sus niveles están disminuídos en el líquido cefalorraquídeo provocan un aumento de la percepción del estímulo doloroso.

En pacientes con dolor crónico a menudo presentan niveles bajos de serotonina (2,26,27)

T E N S

LA ESTIMULACION ELECTRICA TRANSCUTANEA (TENS), no fue el enfoque novedoso en la modulaci3n del dolor; su manejo data de la era A.C., cuando los antiguos griegos y romanos utilizaban al pez torpedo y a 3rganos de peces el3ctricos como medios de estimulaci3n aferente para controlar el dolor.

Posteriormente el hombre realiza dispositivos para reemplazar estas fuentes por electricidad; en 1709 Francis Hauksbee invent3 la m3quina generadora de corriente el3ctrica con fines terap3uticos, Benjam3n Franklin describe el tratamiento para la par3lisis de extremidades por medio de descargas en 1757, Thomas Edison (1723-1860) utiliza corriente galv3nica para tratar espasmos dolorosos y crisis convulsivas. Con los experimentos de Galvani, el cual experiment3 la corriente directa en el sistema nervioso y el descubrimiento de Faraday de la corriente alterante, se origin3 un incremento en el uso indiscriminado y a menudo imprudente de la estimulaci3n el3ctrica por personal pseudom3dico carente de bases cientificas, por lo que cae en desuso dentro de la profesi3n m3dico en 1920, por haberse conceptualizado como un procedimiento m3dico no aceptable.

Es hasta 1965 que resurge el inter3s m3dico por la neuromodulaci3n de la el3ctricidad; al parecer la Teor3a de Puertas de Melzack y Wall acerca de la percepci3n del dolor provocan investigaciones nuevas a este respecto. Se inicia una era en la creaci3n de nuevos dispositivos y el desarrollo de aparatos cada vez m3s sofisticados de acuerdo a las bases cientificas de neuromodulaci3n por medio de estimulaci3n el3ctrica. As3 mismo contin3an m3ltiples trabajos para investigar los posibles mecanismos para controlar el dolor.

En 1967 el Dr. Norman Shealy desarroll3 un estimulador para implantaci3n quir3rgica en la columna dorsal de la m3dula espinal; estimul3 en piel obteniendo respuesta favorable, 3sto constituy3 lo que actualmente es la estimulaci3n el3ctrica transcut3nea: TENS (18,27).

En los 3ltimos a3os se ha reconocido como una modalidad viable en el dolor agudo y cr3nico, pues permite el alivio del dolor sin ser un medio invasivo, adem3s de no contar con los efectos adversos de los medicamentos.

La efectividad del TENS se ha estudiado en varias condiciones cl3nicas como ser3a en el manejo del dolor agudo, cr3nico, de intensidad moderada, severa o de tipo incoercible a otros m3todos terap3uticos.

Se ha utilizado en el postquirúrgico demostrándose su ventaja sobre los analgésicos, ya que disminuye el riesgo de adicción y depresión psicológica, con menor necesidad de uso de narcóticos, lo cual favorece la tos y la respiración profunda y evita: atelectasia, neumonía, íleo paralítico, así como estancia hospitalaria prolongada (10,2).

APLICACIONES DEL TENS EN EL SINDROME DOLOROSO LUMBAR

Existen autores que han sugerido que el TENS actúa en gran parte gracias a un efecto placebo (28,29), refiriendo un éxito del 25% al 30%, que es similar a dicho efecto; sin embargo si el efecto es de mayor éxito lo atribuyen a una recuperación espontánea. Por el contrario se han realizado investigaciones en cuyos resultados se refieren períodos más prolongados de la disminución en la ingesta de medicamentos y un incremento en la capacidad para el trabajo, como lo reafirma T. Fried al tratar tanto el síndrome doloroso lumbar crónico como el crónico con una mejoría del 71.0% y del 72.5% (8).

Melzack (20), en un estudio doble ciego en pacientes con síndrome doloroso lumbar comparó la efectividad del TENS contra masaje en 41 pacientes, los cambios fueron significativos; con alivio del dolor en el 38% para masaje y en el 85% para TENS con modificación notable en el índice de frecuencia para dolor, intensidad actual de dolor y prueba de Lassegue.

Melzack (31), también aplicó TENS de ráfagas de trenes en puntos de acupuntura a pacientes con lumbalgia; encontró alivio del 66% en contraste con el 33% del 75% de aquellos a los que aplicó acupuntura; concluye que el TENS es más efectivo en el síndrome doloroso lumbar que en la acupuntura.

M. Brill (3), en una escuela de columna aplicó TENS a pacientes post operados de laminectomía y escoliosis; graduando primero con el tipo convencional y luego con el de descargas, obteniendo mayor alivio con este último. De los 129 pacientes tratados 31% rompieron el ciclo del dolor en 2 semanas y 49% entre 2 a 52 semanas. Se utilizó por 12 a 24 Hrs., al día; el 80% de los tratados por un año regresaron a su trabajo en 12 meses o menos.

Ersek (6), presentó 35 pacientes con lumbalgia aguda y crónica reportando en 6 meses de uso continuo alivio del 50% del dolor.

Santiesteban (31), describe el uso del TENS de baja frecuencia e intensidad de 50 mA en el tratamiento del síndrome doloroso lumbar, estimulando en apófisis espinosas y en puntos distales de acupuntura. Observó que con esta modalidad los pacientes requieren menor medicación analgésica.

Indeck y Priny (31) encontraron que el TENS redujo tanto el síndrome doloroso lumbar agudo como el crónico. De 35 pacientes, 23 es decir del 50 al 89% tuvieron alivio del dolor, mientras que el resto casi fue completo.

En otra investigación realizada por Eitelman D. (24), se estudiaron 98 pacientes con síndrome doloroso lumbar y cefalea; después de 12 días de tratamiento el 69% de los pacientes con el diagnóstico de síndrome doloroso lumbar reportaron un alivio del 50%.

TENS: COMPONENTES DE LA UNIDAD

El dispositivo es un generador de pulso eléctrico manuable y ligero de tamaño aproximado a una cajetilla de cigarrillos que posee un clip en su parte posterior el cual se utiliza como medio de sujeción. Es operado por baterías, emite una corriente eléctrica pulsada con forma de onda bifásica y asimétrica; es decir consta de componentes de corriente alterna como directa (17)

Entre los diferentes tipos de onda se encuentran:

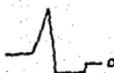
a) Bifásica y asimétrica (modificada rectangular).



b) Monofásica rectangular de alta frecuencia.



c) Espiga modificada.



d) Asimétrica bifásica rectangular.



e) Monofásica rectangular.



No se ha establecido la forma de onda más efectiva. De ahí que existen aparatos que por lo menos tienen 2 tipos de onda, permitiendo comparar cuál de éstas es la óptima para un sujeto determinado. Sin embargo se habla de que la diferencia es poca, una vez que la corriente ha atravesado los tejidos cutáneo y subcutáneo (27).

La efectividad mayor del TENS se logra cuando se estimulan solo fibras -

sensoriales. Se conoce que las fibras nerviosas aferentes difieren de las eferentes - en la duración del período refractario, acomodación al estímulo, umbral de disparo y respuesta a los diferentes tipos de onda.

De ahí la importancia de la fabricación de dispositivos cuya corriente tienda a activar primordialmente las fibras sensoriales; con frecuencias de estimulación de 100 a 150 pps y amplitud de 40 a 500 milisegundos, en tanto que los estimuladores motores proporcionan corriente con frecuencias de 25 pps y de 500 milisegundos.

Generalmente las unidades constan de 3 controles:

- 1) Amplitud, expresada en miliamperios.
- 2) Frecuencia de pulso, expresada en pulsos por segundo o Hertz y
- 3) Ancho de pulso, que se expresan en microsegundos.

El control de dichos parámetros permite un ajuste adecuado de estimulación, necesario para las diferentes circunstancias clínicas (9).

ELECTRODOS.

Los hay de diferentes tipos: de silicón carbonizado (aplicados con gel electrolítico), electrodos de Karaya autoadheribles y los parches adhesivos. El tamaño de éstos varía de acuerdo a las necesidades específicas; y en caso de disminuir el tamaño del electrodo en un canal, se evitará que el radio entre ambos electrodos - no exceda de 2 a 1, ya que de otro modo puede ocurrir quemadura bajo el electrodo pequeño (17)

La mayoría de las unidades constan de 2 canales de operación, cada uno - con su canal de salida y cada canal tiene la capacidad de aplicación de 2 electrodos. Algunos aparatos constan de un aditamento en "Y" para incorporar otro electrodo a un canal simple; gracias a este sistema se pueden hacer múltiples colocaciones en diversos puntos a lo largo de trayectos lineales o de nervios periféricos - (18).

Existen diferentes modalidades de tratamiento, las que se logran con el - ajuste de control de amplitud, frecuencia de pulso y ancho de pulso (9).

	FRECUENCIA	ANCHO DE PULSO	AMPLITUD
CONVENCIONAL Frecuencia alta	60 a 120 pps	50 a 100 Microsegundos	Confortable Sin contracción Muscular
FRECUENCIA BAJA	1 a 5 pps	150 a 200 Microsegundos	Ligeramente incom- modo. Contracción muscu- lar potente
BREVE INTENSA O RAFAGAS DE TRENES.	60 a 120 pps	200 Microsegundos	Tolerable. Contracción tetá- nica sostenida.

CONVENCIONAL.

Con frecuencia de estimulación alta, ancho de pulso bajo y amplitud que se incrementa hasta que el paciente percibe sensación agradable de cosquilleo en el área que previamente estaba dolorosa. El alivio del dolor es brusco y dura de minutos a horas.

BAJA FRECUENCIA Y ALTA ESTIMULACION.

Aquí la frecuencia del pulso es baja y el ancho de pulso alto, la amplitud se incrementa hasta que ocurre una contracción muscular visible. El alivio del dolor ocurre aproximadamente en 15 a 30 minutos después del inicio y puede durar de 30 minutos a varias horas. Cuando se incorporan trenes de alta frecuencia en cada pulso es más confortable. Se deberá advertir al paciente ejercicio antes de su uso.

BREVE INTENSA O RAFAGA DE TRENES.

Se le ha llamado también anagesia por hiperestimulación. Se logra con frecuencia de pulso y ancho de pulso altas, la amplitud se ajusta hasta que una contracción muscular fuerte ocurre. La estimulación deberá de ser breve debido a que la fatiga muscular aparece pronto. El alivio del dolor es repentino, el tratamiento corto y la duración es variable.

La colocación de los electrodos es un aspecto primordial para el éxito -- del tratamiento. Esta se individualizará de acuerdo al paciente, etiología particular y localización del dolor; en base a la experiencia se hacen pruebas de ensayo-error, ubicando el sitio de colocación de acuerdo a la respuesta.

Se han descrito como los sitios de aplicación de mayor alivio del dolor de acuerdo a prioridad:

- 1) Sobre o alrededor del área dolorosa.
- 2) Puntos gatillo.
- 3) Puntos motores.
- 4) Puntos de acupuntura.
- 5) Dermatomas.
- 6) Trayecto de nervio periférico. (10,15).

Entre las contraindicaciones para el uso de TENS tenemos:

- En cardiopatías, especialmente en arritmias.
- Pacientes que usen marcapaso cardiaco.
- Su aplicación sobre el seno carotídeo.
- En mujeres embarazadas.
- Sobre los ojos.
- En pacientes que presenten alergia a cualquiera de los componentes.
- Sobre lesiones dermatológicas.

MATERIAL Y METODOS

Se capturaron 33 pacientes de ambos sexos, los cuales acudieron a los servicios de consulta externa de las Unidades de Medicina Física y Rehabilitación de la Región Sur y Centro del I.M.S.S., con el diagnóstico de Síndrome Doloroso Lumbar de Esfuerzo (SDLE) en Octubre y Noviembre de 1989. De los cuales 3 se dieron de baja por inasistencias y 4 fueron excluidos por cursar con síndromes dolorosos lumbares de otra etiología.

El rango de edad fué de 19 a 50 años. Se clasificaron en 2 grupos por medio de azar simple, agrupados por edades.

El grupo No. 1 (compresas) fue el grupo control; constituido por 13 sujetos (1 mujer y 12 hombres), con edad promedio de 32.7 años y el grupo No. 2 ó experimental (compresas y TENS), formado por 14 sujetos (2 mujeres y 12 hombres) con edad promedio de 32.9 años.

Respecto a la actividad laboral; efectuaban levantamiento de cargas y movimientos repetitivos de flexoextensión durante la jornada: 8 pacientes del grupo 2 y 7 pacientes del grupo 1. En cuanto a rama del seguro en el grupo 2: 11 pacientes eran debido a accidentes de trabajo y 3 a enfermedad general, mientras que para el grupo 1: 9 eran por accidente de trabajo y 4 por enfermedad general. Los días de evolución promedio del padecimiento a la fecha de su ingreso fueron de 31.14 días con un rango de 11 a 51 para el grupo 2, y de 22.84 días para el grupo 1 con un rango de 10 a 53.

En todos los pacientes se efectuó lo siguiente:

- 1) Se realizó historia clínica completa.
- 2) Se aplicó cuestionario modificado de McGill.
- 3) A un grupo se aplicó compresa húmedo caliente.
- 4) A otro se aplicó compresa y TENS.

Se dieron 3 tratamientos por semana con duración de 30 minutos, hasta completar 10 tratamientos.

Todo esto fué realizado por el investigador considerando las variables de control.

Se indicó al paciente que conforme notara mejoría clínica disminuyera la ingesta del medicamento espaciando la dosificación.

EQUIPO

El estimulador eléctrico transcutáneo utilizado fué marca Medtronic modelo Eclipse 7723 de 2 canales; el tipo de onda que emite es bifásica asimétrica rectangular. - Los electrodos empleados fueron de silicón carbonizado de 3.5 a 4.5 cm, usando como medio de contacto gel electrolítico hipoalérgico. A todos los pacientes se instruyó acerca de cada tipo de manejo; explicándoles que ambos medios terapéuticos eran potencialmente iguales de efectivos para aliviar su dolor.

La colocación de electrodos fué de tal manera que se abarcara el área dolorosa, - modificándose de acuerdo a los cambios en su distribución. El aparato se calibró a una frecuencia de 80 a 125 pps y a una amplitud de 60 a 100 microsegundos, incrementando gradualmente la intensidad, hasta que el paciente refería una sensación de cosquilleo tolerable en el área dolorosa. Esto se logró en un rango de intensidad de 20 a 40 miliamperios. Una vez calibrado, se colocaba la compresa sobre los electrodos.

En el grupo control, se utilizó la compresa; que fue colocada también sobre el área de dolor, usando como medio aislante una envoltura de toalla. Se utilizaron compresas húmedo calientes en 7 pacientes y compresas compuestas de un gel derivado del petróleo en 6 pacientes.

El sistema de captación de datos fué una hoja, en donde se registró la historia clínica completa: edad, sexo, talla, peso. El estado de nutrición se determinó de acuerdo a la tabla de peso y talla de Fuentes Vallente y Taucher; calculándose como límite el peso máximo superior, y en valores superiores se clasificó en obesidad por grados del I al IV. Además se anotó: la ocupación, el tipo de posición más frecuentemente adoptada en el trabajo, cargas efectuadas, rama del seguro, diagnóstico de envío, tiempo de evolución, tratamiento medicamentoso; y en caso de tenerlo, nombre del medicamento y esquema previo y posterior a los 10 tratamientos, así como antecedentes patológicos de importancia y manejo previo.

La exploración física se orientó a marcha y sus modalidades, postura; la distribución e irradiación del dolor en reposo y movimiento, el dolor a la digitopresión en apófisis espinosas y articulación sacroiliaca, el grado de espasmo y su distribución así como el grado de limitación de arcos de movilidad de columna dorsolumbar se representaron en un esquema. También se registró: distancia uña piso (DUP), medición de Schober, prueba de Larson, Patrick, Lassage y Bragard. En extremidades inferiores se examinó: medición de su longitud, arcos de movilidad, examen -

manual muscular, atrofas musculares, sensibilidad, reflejos osteotendinosos. Se anotó el tipo de tratamiento terapéutico, número de días de Incapacidad totales al completar los 10 tratamientos. Los estudios radiológicos solicitados fueron: anteroposterior, lateral y oblicuas de columna lumbosacra.

Se utilizó un formato con el cuestionario modificado de McGill para medir el dolor, éste se aplicó antes y después de los 10 tratamientos para que de este modo pudiera calcularse el porcentaje de mejoría de dolor. La Investigadora lo realizó de manera individual; explicando al paciente cada uno de los reactivos. Los 2 índices principales que se midieron fueron: 1) El índice de rango del dolor; el cual es la suma de las palabras escogidas de 20 reactivos cualitativos, cada cual contenía de 2 a 4 palabras que describían las propiedades sensoriales, afectivas y evaluativas del dolor. 2) La Intensidad del dolor presente (IDP) se valoró con una medición de 1 a 5. Otros aspectos sintomatológicos acompañantes fueron valorados como alteraciones en el sueño y la actividad.

Además se citó a los pacientes a una sesión grupal para instruirlos sobre un programa de ejercicios y medidas de higiene de columna. Se proporcionó folleto esquemático que incluía éstos y 2 dietas de reducción.

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

VALORACION No. _____

Nombre: _____ Afiliación _____

Edad _____ Sexo _____ Peso _____ Talla _____

Ocupación _____ Posición más adoptada para el trabajo _____

Rama del Seguro A.T. _____ E.G. _____ Beneficiario _____

Dx de envío _____ Evolución _____

Tx medicamentoso SI _____ No _____

Diagnóstico actual _____

ANTECEDENTES DE IMPORTANCIA:

EXPLORACION FISICA:

TIPO DE TRATAMIENTO Compresas _____ TENS _____

Número de sesiones _____ Número de días de incapacidad _____

ESTUDIOS EFECTUADOS:

CUESTIONARIO DE DOLOR

Valoración _____

Nombre del paciente _____ Afiliación _____

Edad ____ Sexo ____ Tx Medicamentoso SI ____ No ____ Tipo y dosis _____

Hora de última toma _____

IDP: S A E M(S) M(AE) M(T) IDT(T)
 1-10 11-15 16 17-19 29 17-20 1-20

- 1 Oscilante
Pulsante
Machacante
- 2 Instantáneo
De impacto breve
- 3 Punzante
Insistente o repetitivo
- 4 Agudo
Cortante o lacerante
- 5 Pinchante
Presionante
Contrifente
- 6 Mordiente
Angustiante
- 7 Caliente
Escaldante
- 8 Hormigueante
Con comezón
Enérgico
Escaso
- 9 Tedioso
Dolorido
Ofensivo
Pesado
- 10 Ligero
Hendido
- 11 Fatigante
Externante
- 12 Enfermante
Sofocante
- 13 Temido
Espantoso
- 14 Castigador
Implacable
Destrozante
- 15 Despreciable
Oculto

- 16 Incómodo
Inoportuno
Intenso
Insoportable
- 17 Difuso
Penetrante
- 18 Aferrado
Entumecido
Esbozado
Estrujante
- 19 Calmado
Indiferente
Bloqueante
- 20 Nauseabundo
Muy desagradable

Constante
Periódico
Breve

- IDP
- 0 No dolor
 - 1 Leve
 - 2 Incómodo
 - 3 Afligente
 - 4 Horrible
 - 5 Agudísimo
- ACOMPANADO DE:
- Náusea
Cefalea
Vértigo o mareo
Somniaencia
Constipación
Diarrea
Otros

- SUERO:
- Buena
Irregular
Insomnio
- ACTIVIDAD:
- Buena
Alguna
Poca
Ninguna
- ALIMENTOS-INGESTA
- Buena
Algo
Poco
Nada



COMENTARIOS:

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
PROGRAMA PARA PACIENTES CON SINDROMES
DOLOROSOS LUMBARES

MEDIDAS HIGIENICO POSTURALES DE COLUMNA.

Controlar el sobrepeso una vez por semana de preferencia los lunes y seguir la dieta.

No utilizar tacón alto. Debe usar un tacón cómodo, no mayor de 2.5 cms. de altura.

Al escribir debe apoyarse en el brazo que no está utilizando, puede utilizar un cojín si va a estar mucho tiempo en esa posición.

Para empujar un objeto, deberá efectuarse el esfuerzo con brazos y piernas, no debe doblarse o extenderse la columna.

Al jalar un objeto, deberá efectuarse el levantamiento de una pierna al mismo tiempo que jala.

Al levantarse de la cama debe hacerlo con las rodillas dobladas, sacar los pies de la cama, e incorporarse haciendo apoyo con los brazos evitando esforzarse con el tronco.

Evitar deportes de contacto, como basquetbol, futbol y otros que no son de contacto, pero que requieren demasiados movimientos de cadera, como squash, tenis y boliche.

Se recomienda natación, caminata, no trotar ni correr.

Deberá efectuar los ejercicios de columna tres veces al día.

Estas recomendaciones deberán adaptarse a su medio de vida.

POSICIONES EN CAMA.

La cama y el lugar donde realice los ejercicios, deben ser firmes pero a su vez acojinados.

Cuando se encuentre descansando o durmiendo boca arriba deberá tener una almohada pequeña bajo la cadera sin llegar a los hombros y dos almohadas bajo las corvas.



Cuando se encuentre acostado de lado, deberá tener las piernas dobladas cerca del pecho y con una almohada entre las rodillas y otra doblada bajo la cabeza.



Cuando se encuentre acostado boca abajo, deberá tener dos almohadas bajo el vientre, entre la cadera y el inicio del pecho y, otras bajo las piernas con las rodillas ligeramente dobladas.



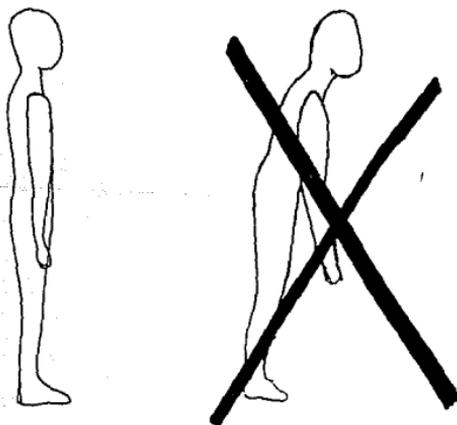
Cuando se encuentre sentado, la silla debe proporcionar buen apoyo a su columna y deberá tener las rodillas a un nivel más alto que las caderas.



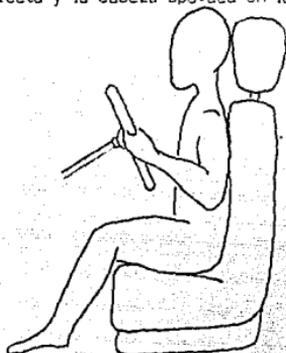
Al transportar cosas pesadas, siempre lleve el objeto cerca de su cuerpo y a la altura de la cintura, nunca más arriba.



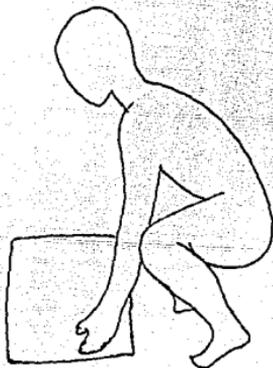
Cuando esté de pie o caminando deberá mantener su espalda recta, hombros hacia atrás, abdomen y gluteos contraídos y rodillas estiradas, pero no echadas hacia atrás.



Si maneja deberá acercar el asiento lo más posible al volante, de tal manera que las rodillas queden más altas que su cadera y que su espalda quede bien recta y la cabeza apoyada en la cabecera.



Para abrocharse los zapatos, levantar objetos del piso deberá siempre ponerse un cuclillas poniendo un pie adelante bien apoyado y el otro atrás.



Si tiene que realizar alguna actividad de pie, requerirá del uso de un banquito para descansar una pierna, mientras se apoya en la otra y deberá al ternarlas cada media hora.



PROGRAMA DE EJERCICIOS

ESTIRAMIENTO DE FLEXORES DE CADERA.

Pierna izquierda estirada completamente apoyada sobre el colchón, pierna derecha doblada con la planta del pie apoyada sobre el colchón cerca de la cadera.

Abrazar con las manos la rodilla derecha y llevarla fuertemente hacia el pecho, cuidando que la pierna izquierda no se despegue del colchón, levantar la cabeza a tratar de tocar la rodilla con la frente.

Regresar a la posición inicial.



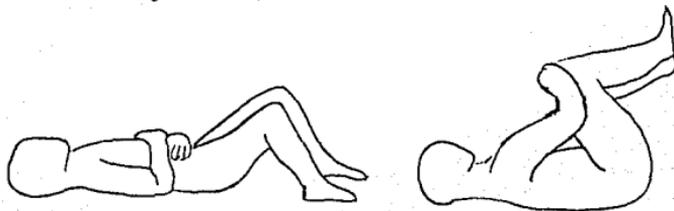
Repetir el movimiento pero con la otra pierna.

ESTIRAMIENTO DE LA FASCIA LUMBAR.

Piernas dobladas, con las plantas de los pies apoyadas sobre el colchón - cerca de las caderas.

Llevar las rodillas abiertas hacia las axilas, jalándolas fuertemente con las manos, sin levantar la cabeza.

Regresar a la posición inicial.

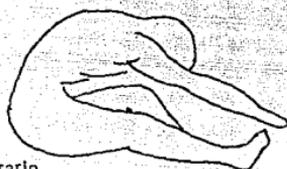
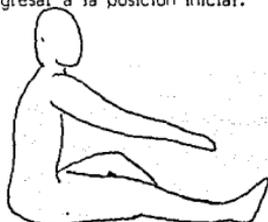


ESTIRAMIENTO DE FLEXORES DE RODILLA.

Sentado sobre un colchón con pierna derecha estirada y pierna izquierda doblada con la planta del pie apoyado en el lado interno de la rodilla derecha y que la pierna calga hacia afuera.

Doblar el cuerpo hacia adelante, tratando de tocar con las palmas de las manos el pie derecho hacer un muelleo al frente, contar hasta seis.

Regresar a la posición inicial.



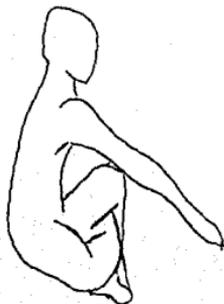
Hacer lo mismo pero con el lado contrario.

ESTIRAMIENTO DE EXTENSORES, ROTADORES INTERNOS Y ADUCTORES DE CADERA.

Sentado con las piernas entrelazadas (posición de buda) manos apoyadas sobre el colchón.

Doblar el cuerpo al frente, caminar las manos sobre el colchón tratando de llegarlas lo mas lejos posible del cuerpo, hacer un muelleo al frente, contar hasta seis.

Regresar a la posición inicial.

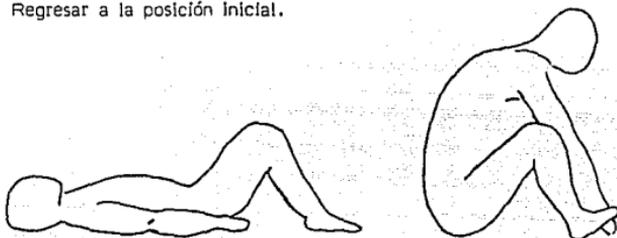


FORTALECIMIENTO DE ABDOMINALES RECTOS SUPERIORES.

Acostado boca arriba, con una o dos almohadas bajo la espalda, piernas dobladas ligeramente separadas, pies apoyados en el colchón, los brazos estirados al frente.

Sentarse, doblando el cuerpo lo más al frente posible, pasando los brazos por enmedio de las piernas.

Regresar a la posición inicial.

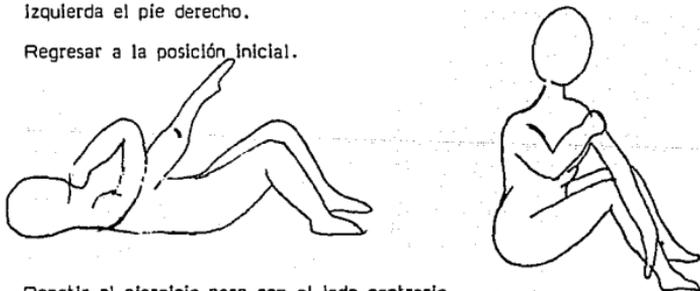


FORTALECIMIENTO DE ABDOMINALES SUPERIORES.

En la misma posición anterior, solo que con las piernas más separadas, - con la mano derecha sobre el hombro izquierdo y el brazo izquierdo estirado y cruzando hacia la derecha.

Sentarse rotando el cuerpo hacia la derecha, hasta tocar con la mano - izquierda el pie derecho.

Regresar a la posición inicial.



Repetir el ejercicio pero con el lado contrario.

ESTIRAMIENTO DE MUSCULOS DORSAL, ANCHO Y PARAESPINALES.

Hincado y sentado sobre los talones, el pecho sobre las rodillas, los brazos estirados al frente por sobre la cabeza y las manos apoyadas sobre el colchón.

Caminar las manos hacia la orilla del colchón tratando de estirarse lo más posible cuidando de no despegar las caderas de los talones.

Regresar a la posición inicial, sin levantarse.



FORTALECIMIENTO DE PARAESPINALES SUPERIORES.

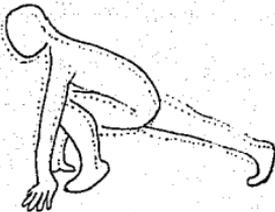
Hincado, con la cadera apoyada sobre los talones y el pecho sobre las rodillas, con los brazos estirados hacia atrás a los lados del cuerpo y las manos en las manos.

Levantar cabeza, hombros y brazos lo más posible hasta sacar el pecho - al frente pero sin despegar las caderas de los talones.

Regresar a la posición inicial.



EJERCICIOS DE WILLIAMS.



DIETA No. 1

Desayuno

- 1 Huevo duro ó tibio o poché
- Té o café sin azúcar.
- 1 Rebanada de pan tostado.

Comida

- 1 Coctel de frutas.
- 1 Taza de consomé.
- 1 Pieza de pollo ó
- 1 Bisteck asado.
- 1 Agua mineral, café o té sin azúcar.

Cena

- 1 Vaso de leche nada más, ó bien
- 1 Taza de té o café sin azúcar y
- 1 Emparedado de jamón y queso.

DIETA No. 2 (1,500 calorías)

Desayuno

- Media naranja ó
- 1 Vaso chico de jugo de toronja.
- 2 Huevos al gusto.
- 2 Rebanadas de tocino.
- Café o té (sin crema y sin azúcar).

Comida

- Media naranja ó
- 1 Vaso chico de jugo de toronja.
- Carne de res, pescado o pollo en cualquier estilo, 1 ración sin crema.
- Verduras (ensalada, la cantidad que desee, sin papas).
- Café o té.

Cena

- Media toronja ó un vaso de jugo de toronja.
- Carne de las ya mencionadas.
- Ensalada, la cantidad que desee.
- Café, té, jugo de jitomate ó un vaso de leche descremada.

TABLA DE PESO ACEPTABLE PARA HOMBRES Y MUJERES MAYORES DE 20 AÑOS

HOMBRES *				MUJERES †		
PESO ACEPTABLE (KILOS)				PESO ACEPTABLE (KILOS)		
MINIMO	PROMEDIO	MAXIMO		MINIMO	PROMEDIO	MAXIMO
46.4	51.5	56.6	140	43.7	48.5	53.4
46.6	51.8	57.0	141	43.9	48.8	53.7
46.9	52.1	57.3	142	44.2	49.1	54.0
47.2	52.4	57.6	143	44.6	49.4	54.3
47.4	52.7	58.0	144	41.7	49.7	54.7
47.7	53.0	58.3	145	45.0	50.0	55.0
48.1	53.4	58.7	146	45.6	50.3	55.3
48.4	53.8	59.2	147	46.5	50.6	55.7
48.6	54.2	59.6	148	45.8	50.9	56.0
49.1	54.6	60.1	149	46.1	51.2	56.6
49.5	55.0	60.5	150	46.4	51.5	56.7
50.0	55.3	61.1	151	46.3	52.0	57.2
50.4	56.0	61.6	152	47.3	52.5	57.8
50.9	56.5	62.2	153	47.7	53.0	58.3
51.3	57.0	62.7	154	48.2	53.5	58.9
51.8	57.5	63.3	155	48.6	54.0	59.4
52.2	58.0	63.8	156	49.1	54.5	60.0
52.7	58.5	64.4	157	49.5	55.0	60.5
53.1	59.0	64.9	158	50.0	55.5	61.1
53.6	59.5	65.5	159	50.4	56.0	61.6
54.0	60.0	66.0	160	50.9	56.5	62.2
54.5	60.5	66.6	161	51.4	57.1	62.8
54.9	61.0	67.1	162	51.9	57.7	63.5
55.4	61.5	67.7	163	52.5	58.3	64.1
55.8	62.0	68.2	164	53.0	58.9	64.8
56.3	62.5	68.8	165	53.6	59.5	65.5
56.9	63.2	69.5	166	54.4	60.1	66.4
57.5	63.9	70.3	167	54.6	60.7	66.8
58.1	64.6	71.1	168	55.2	61.3	67.4
58.8	65.3	71.8	169	55.7	61.9	68.1
59.4	66.0	72.6	170	56.3	62.5	68.8
60.1	66.8	73.5	171	56.9	63.2	69.5
60.8	67.6	74.4	172	57.5	63.9	70.3
61.6	69.4	75.2	173	58.1	64.6	71.4
62.3	69.2	76.1	174	58.8	65.3	71.8
63.0	70.0	77.0	175	59.4	66.0	72.6
63.7	70.8	77.9	176	60.4	66.8	73.5
64.4	71.6	78.8	177	60.8	67.6	74.4
65.2	72.4	79.6	178	61.6	78.4	75.2
65.9	73.2	80.5	179	62.3	69.2	76.1
66.6	74.0	81.4	180	63.0	70.0	77.0
67.3	74.8	82.3	181	68.7	70.8	77.9
68.0	75.0	83.2	182	64.4	71.6	78.8

HOMBRES *				MUJERES †		
PESO ACEPTABLE (KILOS)				PESO ACEPTABLE (KILOS)		
MINIMO	PROMEDIO	MAXIMO		MINIMO	PROMEDIO	MAXIMO
68.8	76.4	84.0	183	65.2	72.4	79.6
69.5	77.2	84.9	184	65.9	73.2	80.5
70.2	78.0	85.8	185	66.6	74.0	81.4
71.0	78.9	86.8	186	67.3	74.8	82.3
71.8	79.8	87.8	187	68.0	75.6	83.2
72.6	80.7	88.8	188	68.8	76.4	84.0
73.4	81.6	89.8	189	69.5	77.2	84.9
74.3	82.5	90.8	190	70.2	78.0	85.8

* Peso y talla con zapatos y con ropa corriente.

† Peso y talla sin zapatos y con ropa corriente

Fuente: Valiente, S y Taucher E. Peso aceptable para adultos. Bol. Hospital, S.J. Dios, 8, 15, Santiago de Chile 1961.

GRUPO DE OBESIDAD

CASOS

OBESIDAD	GRUPO 1	GRUPO 2	TOTAL
L	3	4	7
G I	0	3	3
G II	5	0	5
G III	0	1	1
G IV	1	0	1
TOTAL	9	8	17

L = LIMITROFE

G = GRADO

RESULTADOS

En el grupo 1 el 73% de los pacientes presentaron diagnóstico de síndrome de músculos multifidos. El 15% tuvieron síndrome sacroiliaco y el 7% síndrome de ligamento iliolumbar. En el grupo 2 el 71% presentaron un diagnóstico de síndrome de músculos multifidos, el 21% tuvieron un síndrome sacroiliaco y el 7% un síndrome de ligamento iliolumbar.

En cuanto a los factores predisponentes se encontró que en el grupo 1 el 61% estaba sometido a movimientos repetitivos de flexo-extensión en columna lumbar durante su jornada de trabajo mientras que en el grupo 2 el 50% también lo estuvo.

De éstos el 84% en el grupo 1 el SDLE fue atribuido a accidente de trabajo y en el grupo 2 el 64% lo presentó debido a la misma causa. Los porcentajes restantes de ambos grupos fueron explicados bajo el rubro de enfermedad general.

Con respecto a factores mecánicos se encontró que en el grupo 1 el 69% cursaron con sobrepeso de grado variable (ver tabla correspondiente) mientras que en el grupo 2 el 57% también lo presentaron.

En lo que se refiere a grado de reducción de positividad de los reactivos positivos hubo 9 sujetos en el grupo 1 y 7 sujetos en el grupo 2, con un cambio mayor por arriba de 4 reactivos en el grupo 1 de 4 sujetos y de 7 sujetos en el grupo 2.

En el IDP del cuestionario se encontró que en el grupo 1, aquellos que permanecieron sin cambios fueron 2 sujetos, y los que tuvieron una disminución de 1 a 2 valores dentro de la escala fueron 11, sin que llegaran a ocurrir mayores cambios. A diferencia en el grupo 2 no hubo ninguno que no permaneciera sin cambios y fueron 11 los sujetos con cambios de 2 valores y 3 sujetos con cambios de 3 y 4 valores.

No existieron cambios significativos en lo que se refiere a síntomas acompañantes como fueron sueño, actividad y alimentación cuando se compararon ambos grupos, pero sí hubo cambios significativos pre y post tratamiento con TENS respecto a actividad y sueño, pero no en la alimentación.

Respecto a Schober anteroposterior al comparar ambos grupos se observó que existió un aumento de 2 cms. en 11 sujetos del grupo 1 y en 8 sujetos del grupo 2, y los que tuvieron un aumento mayor de 2 a 4 cms. fueron 2 sujetos en

el grupo 1 y 6 sujetos en el grupo 2.

En cuanto a la medicación; dentro del grupo 1, 3 sujetos permanecieron con la misma dosificación del medicamento, 3 tuvieron una reducción de dosis ligera, en 1 la reducción fue grande y 6 sujetos la descontinuaron totalmente. Mientras que en el grupo 2 ningún sujeto permaneció inmutable, en 5 hubo reducción de dosis ligera, en 1 la reducción fue grande y en 8 lo descontinuaron totalmente.

Se encontró relación entre menos días de evolución al tiempo de realizar ingreso, su curso era favorable con un mayor grado de mejoría.

No existió relación en cuanto a rama del seguro y el tiempo de incapacidad.

MANEJO ESTADISTICO

Se eligió la prueba "chi cuadrada" (χ^2), para demostrar las diferencias significativas entre el grupo control y el experimental, posterior al tratamiento en:

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \quad \alpha = 0.05$$

- 1) Reducción de positividad a los reactivos del Cuestionario (c) McGill.

$$\chi^2_{\text{exp}} = 13.94 \quad \chi^2_{t(\text{tablas})} = 11.07$$

- 2) Disminución de la intensidad del dolor del C. McGill.

$$\chi^2_{\text{exp}} = 9.66 \quad \chi^2_t = 9.49$$

Dado que el valor de la χ^2 es mayor que el de tablas, existe evidencia suficiente para declarar diferencias significativas entre el grupo control y experimental posterior al tratamiento con una probabilidad de error de $P < 0.05$. Para el resto, como lo son sueño, actividad, alimentación y prueba de Schoeber, los resultados no son significativos y pueden ser explicados por simple azar.

También se utilizó la prueba "t" de diferencias (t_{DIF}), para demostrar los cambios al comparar al grupo experimental antes y después del tratamiento en:

$$t_{\text{DIF}} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\text{DIF}} \quad \text{GL} = 13 \quad \alpha = 0.01$$

- 1) Número de reactivos positivos al C. McGill.

$$t_{\text{exp}} = 9.848 \quad t_t = 3.012 \quad \text{Para todas las valoraciones.}$$

- 2) Intensidad al dolor del C. McGill.

$$t_{\text{exp}} = 8.554$$

3) Tipo de sueño del C. McGill.

$$t_{\text{exp}} = 4.841$$

4) Tipo de actividad del C. McGill.

$$t_{\text{exp}} = 7.772$$

5) Prueba de Schoeber anteroposterior.

$$t_{\text{exp}} = 12.019.$$

6) Distancia uña piso.

$$t_{\text{exp}} = 8.763$$

7) Grado de espasmo.

$$t_{\text{exp}} = 11.408$$

Dado que el valor de las t_{DIF} son mayores que el de las tablas, existe evidencia suficiente para declarar diferencias significativas al comparar al grupo experimental antes y después del tratamiento, afirmándose con una probabilidad de error de $P <= 0.01$.

REDUCCION EN LA DOSIS DE LA MEDICACION

C A S O S

REDUCCION	GRUPO 1	GRUPO 2	TOTAL
0	3	0	3
1	3	5	8
2	1	1	2
3	6	8	14
TOTAL	13	14	27

0= NO ALTERADO
1= LIGERAMENTE REDUCIDO
2= GRANDEMENTE REDUCIDO
3= DESCONTINUADO

REACTIVOS POSITIVOS AL CUESTIONARIO
DE MCGILL PREVIO Y POSTERIOR AL TRATAMIENTO

GRUPO 1

NUMERO DE REACTIVOS	CASOS ANTES	CASOS DESPUES
3 — 5	0	4
6 — 8	4	8
9 — 11	7	0
12 — 14	2	1
15 — 17	0	0
TOTAL	13	13

GRUPO 2

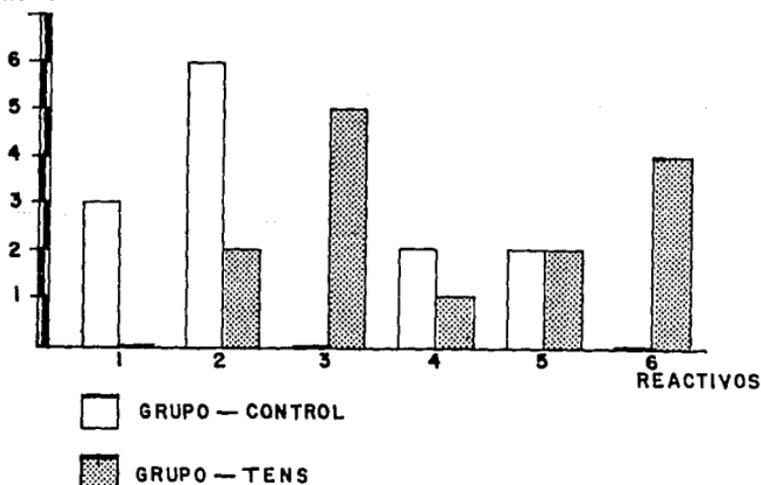
NUMERO DE REACTIVOS	CASOS ANTES	CASOS DESPUES
3 — 5	0	9
6 — 8	4	1
9 — 11	6	2
12 — 14	2	1
15 — 17	2	1
TOTAL	14	14

REDUCCION DE POSITIVIDAD A LOS REACTIVOS DEL CUESTIONARIO DE MCGILL

CASOS

REDUCCION DE POSITIVIDAD	CONTROL	TENS	TOTAL
1	3	0	3
2	6	2	8
3	0	5	5
4	2	1	3
5	2	2	4
6	0	4	4
TOTAL	13	14	27

No. DE CASOS



I D P P R E V I O Y P O S T E R I O R A L T R A T A M I E N T O

GRUPO 1

I D P	CASOS ANTES	CASOS DESPUES
0	0	0
1	0	4
2	5	5
3	4	3
4	2	1
5	2	0
TOTAL	13	13

GRUPO 2

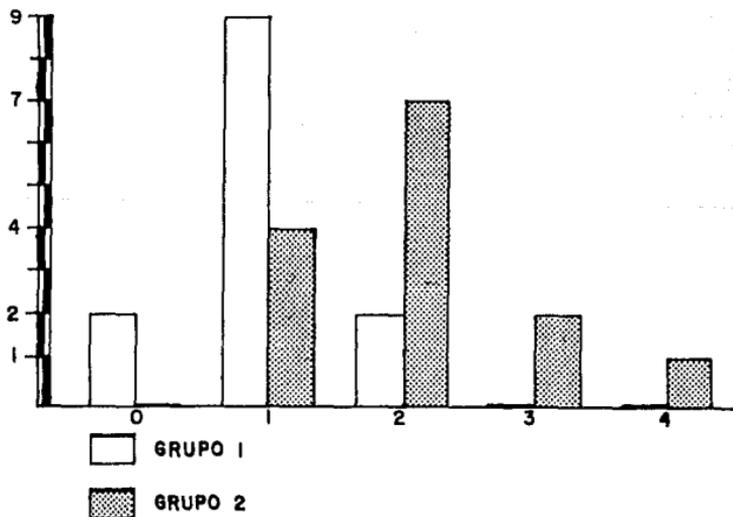
I D P	CASOS ANTES	CASOS DESPUES
0	0	0
1	0	7
2	1	6
3	6	0
4	4	1
5	3	0
TOTAL	14	14

**DISMINUCION DEL IDP EN POSTERIOR AL TRATAMIENTO
EN LOS GRUPOS 1 Y 2**

CASOS

IDP	GRUPO 1	GRUPO 2	TOTAL
0	2	0	2
1	9	4	13
2	2	7	9
3	0	2	2
4	0	1	1
TOTAL	13	14	27

No. DE CASOS



**TIPO DE ACTIVIDAD PREVIO Y POSTERIOR
AL TRATAMIENTO**

GRUPO 1

ACTIVIDAD	CASOS ANTES	CASOS DESPUES
1	0	3
2	3	8
3	9	2
4	1	0
TOTAL	13	13

- 1: BUENA
- 2: ALGUNA
- 3: POCA
- 4: NINGUNA

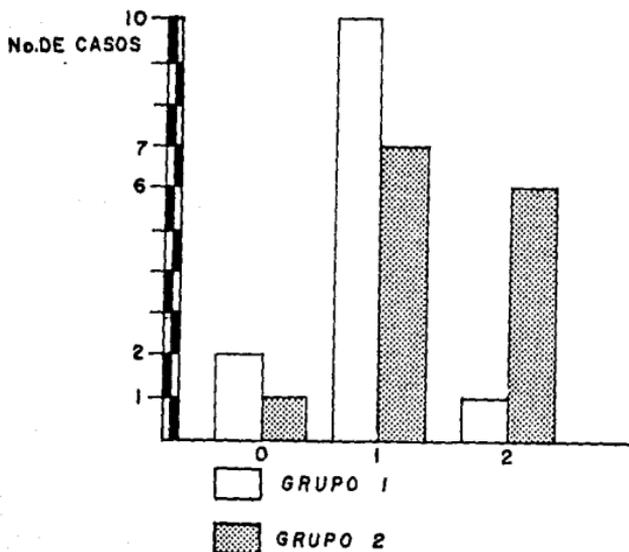
GRUPO 2

ACTIVIDAD	CASOS ANTES	CASOS DESPUES
1	1	7
2	0	7
3	13	0
4	0	0
TOTAL	14	14

**MEJORIA EN EL TIPO DE ACTIVIDAD
POSTERIOR AL TRATAMIENTO EN LOS GRUPOS 1 Y 2**

CASOS

DISMINUCION	GRUPO 1	GRUPO 2	TOTAL
0	2	1	3
1	10	7	17
2	1	6	7
TOTAL	13	14	27



**TIPO DE SUEÑO PREVIO Y POSTERIOR
AL TRATAMIENTO**

GRUPO 1

SUEÑO	CASOS ANTES	CASOS DESPUES
1	0	6
2	12	7
3	1	0
TOTAL	13	13

1= BUENO

2= IRREGULAR

3= INSOMNIO

GRUPO 2

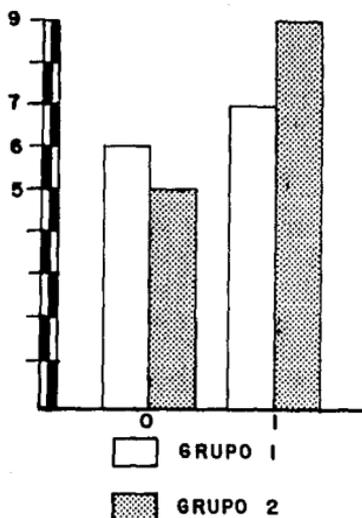
SUEÑO	CASOS ANTES	CASOS DESPUES
1	1	10
2	13	4
3	0	0
TOTAL	14	14

**MEJORA EN EL TIPO DE SUEÑO
POSTERIOR AL TRATAMIENTO EN LOS GRUPOS 1 Y 2**

CASOS

DISMINUCION	GRUPO 1	GRUPO 2	TOTAL
0	6	5	11
1	7	9	16
TOTAL	13	14	27

No. DE CASOS



**SCHOBER ANTEROPOSTERIOR
PREVIO Y POSTERIOR AL TRATAMIENTO**

GRUPO 1

SCHOBER ANTEROPOSTERIOR	CASOS ANTES	CASOS DESPUES
0 — 2	0	0
3 — 4	11	1
5	2	6
6 — 7	0	0
8 — 9	0	2
TOTAL	13	13

GRUPO 2

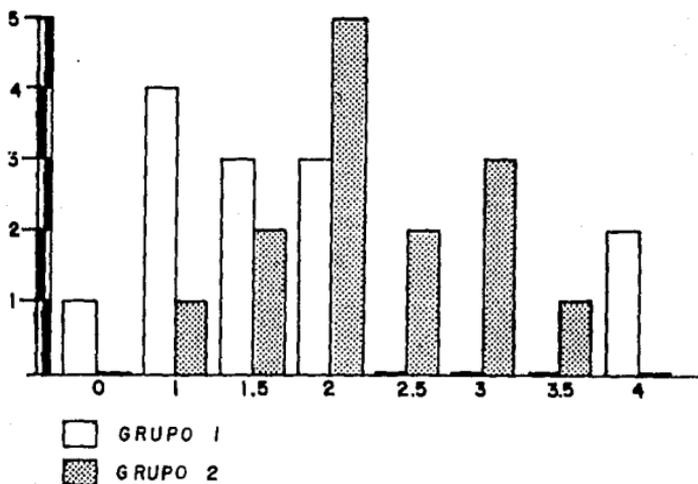
SCHOBER ANTEROPOSTERIOR	CASOS ANTES	CASOS DESPUES
0 — 2	2	0
3 — 4	14	1
5	2	5
6 — 7	0	6
8 — 9	0	0
TOTAL	14	14

**INCREMENTO DEL SCHOBER ANTEROPOSTERIOR Y POSTERIOR
AL TRATAMIENTO EN LOS GRUPOS 1 Y 2**

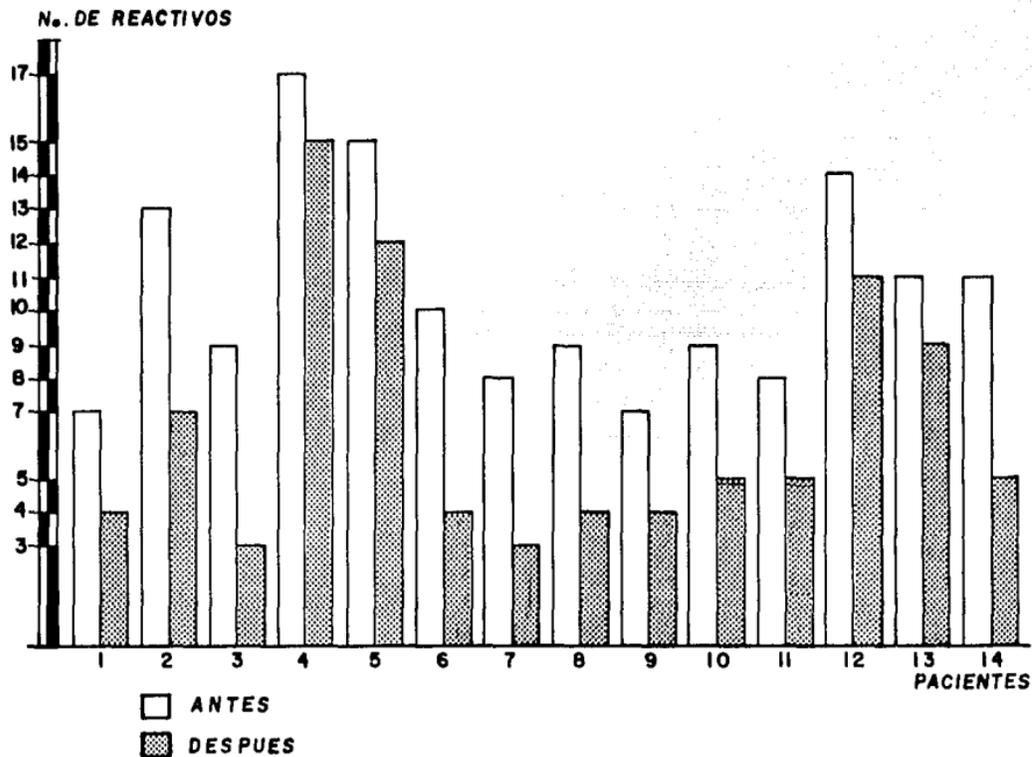
CASOS

INCREMENTO	GRUPO 1	GRUPO 2	TOTAL
.0	1	0	1
1	4	1	5
1.5	3	2	5
2.0	3	5	8
2.5	0	2	2
3.0	0	3	3
3.5	0	1	1
4.0	2	0	2
TOTAL	13	14	27

No.DE CASOS

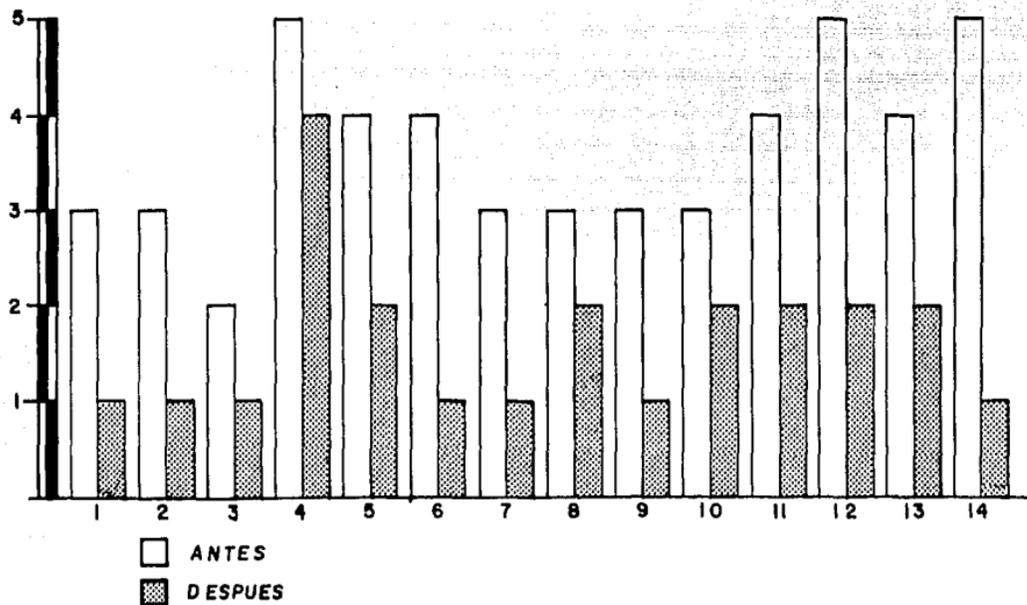


POSITIVIDAD AL CUESTIONARIO DE MCGILL
GRUPO 2

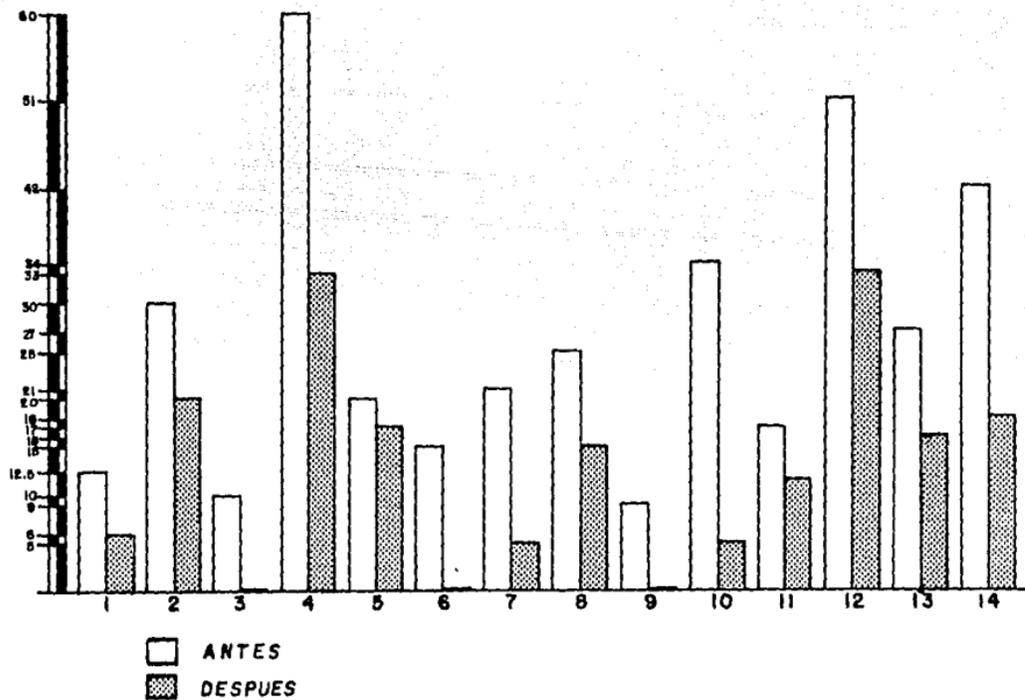


I D P EN CUESTIONARIO DE MCGILL
GRUPO 2

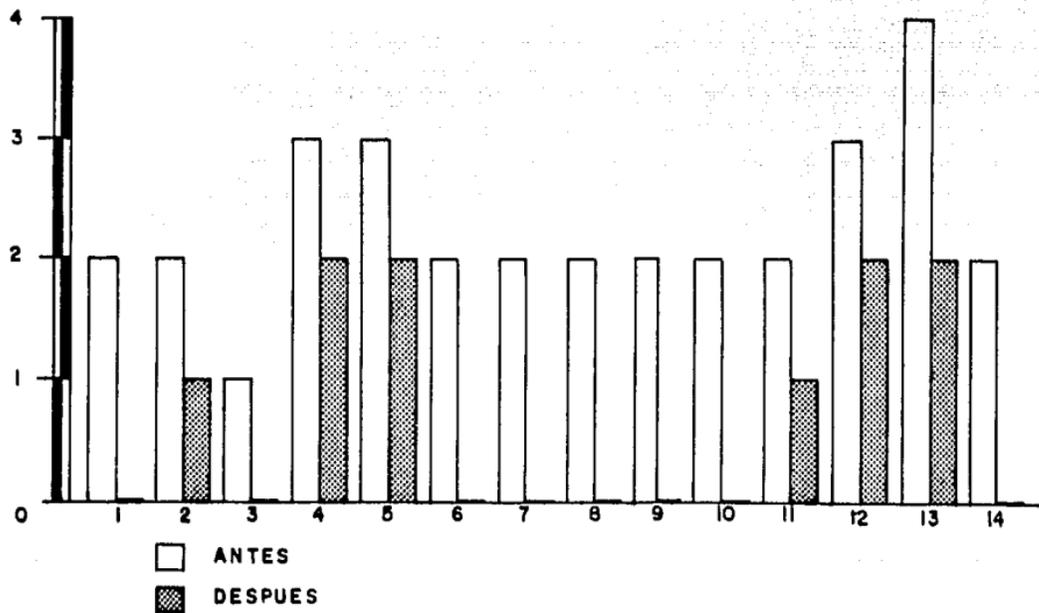
- 57 -



CAMBIOS EN LA DUP
GRUPO 2

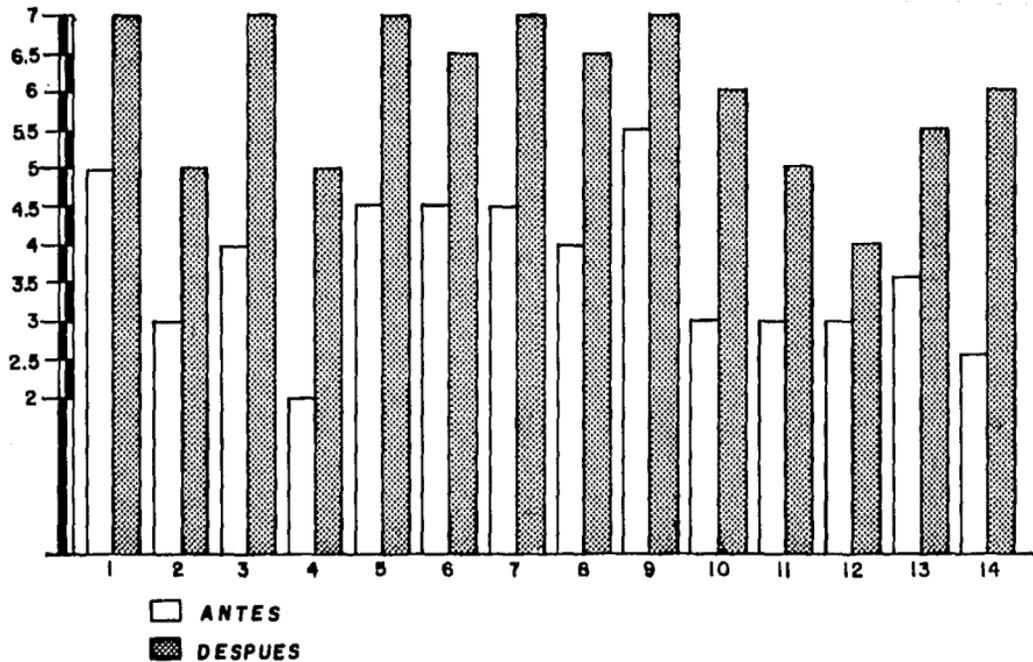


CAMBIOS EN EL GRADO DE ESPASMO
GRUPO 2



CAMBIOS EN EL SCHOBER
ANTEROPSTERIOR GRUPO 2

- 60 -



DISCUSION

El cuestionario de McGill es un instrumento de medición del dolor, esta compuesto de 3 partes: El índice de rango del dolor, la intensidad del dolor presente (IDP) y los síntomas acompañantes.

En el índice del rango del dolor se observó que existe una correlación directa entre la positividad de los reactivos y el estado doloroso.

En el presente estudio se encontró que en un 30% de los pacientes del grupo 1 presentaron una reducción de 4 reactivos, mientras que en un 50% del grupo 2 se redujeron 7 reactivos. Debido a las características de la muestra y la duración del estudio, se eligió la prueba de χ^2 para demostrar las diferencias significativas entre ambos grupos, obteniéndose para el índice de rango de dolor una P menor de 0.05 para el grupo experimental.

Como ya es universalmente aceptado las compresas químicas entre otros efectos producen analgesia y disminuyen el espasmo muscular, pero asociadas al TENS su efectividad fue mayor.

En la segunda parte denominada intensidad del dolor presente (IDP) es una escala en donde existe una correlación directa, es decir a mayor calificación numérica, mayor estado doloroso. Se encontró que en el grupo 1 permanecieron sin cambios el 15% y hubo reducción en el valor de 2 dígitos para el 84%, en el grupo 2 se encontró que el 78% redujeron el valor de 2 dígitos y el 21% mejoró 3.5 dígitos. También se utilizó la prueba de χ^2 con una P menor de 0.05. Específicamente en éste parámetro queda demostrada la superioridad analgésica del TENS comparado con los efectos térmicos de las compresas.

En la tercera parte que consta de los síntomas acompañantes relacionados con la ingesta alimentaria, ritmo de sueño y de actividad, no se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos.

Debido a la fisiopatología de los SDLE, es importante considerar que dentro de los fines terapéuticos que se incluyen están además de la analgesia, disminución del espasmo muscular, la mejoría de los arcos de movilidad que tienen como objetivo mayor funcionalidad. Los arcos de movilidad fueron medidos objetivamente en este estudio mediante la prueba de Schober, se encontró que para el grupo 1 hubo una mejoría de 2 cms., en el 84%, y de 4 cms., en el 15%; mientras que para el grupo 2 se registró una mejoría de 2 cms., en el 57% y de 4 cms., en el 42% -

restante.

La DUP, fue determinada sólo en el grupo de estudio, con el fin de comparar cada sujeto consigo mismo antes y después del tratamiento, encontrándose me diante la prueba T de diferencias, alto grado de significación con una P menor de - 0.01.

Una medición indirecta del grado de mejoría lo constituye el descenso en la dosis de medicación antiinflamatoria administrada a estos pacientes, encontrándose que para el grupo 1, el 23% continuaron al finalizar el estudio con la posología prescrita originalmente, el 23% mostraron reducción ligera, el 7% lo redujeron gran demente y el 46% presentaron reducción total al finalizar el tratamiento.

Mientras que en el grupo 2, el 35% presentaron reducción ligera, el 7% - reducción importante y el 57% mostraron reducción total al finalizar el tratamiento.

Un hallazgo consistente en los dos grupos estudiados, fue que independiente del tratamiento establecido se encontró mayor índice de mejoría a menor tiempo de evolución.

Dadas las características de la muestra, se procedió a derivar a la consulta a 4 pacientes del grupo experimental, los cuales coincidieron con una evolución larga al tiempo del ingreso con una evolución promedio de 38.8 días, mientras que para el grupo control fue un promedio de 24.3 días; la razón de su retorno a consulta fue la persistencia del fenómeno doloroso a pesar del tratamiento establecido.

CONCLUSIONES.

- El TENS utilizado en conjunto con compresas químicas en el SLDE - produce una disminución significativa del grado del dolor que cuando se utilizan las compresas químicas.
- El TENS asociado a compresas químicas también disminuyó significativamente el IDP comparado con el uso individual de compresas.
- Se encontró diferencia significativa en los síntomas acompañantes comprendidos en el cuestionario de McGill en el grupo pre y post tratamiento.
- Hubo alto grado de significancia en el grupo experimental para las pruebas dinámicas.
- Al finalizar el tratamiento con TENS el 57% suspendió totalmente la medicación.

SUGERENCIAS.

A pesar de la enorme frecuencia de los SDLE existe poca sistematización en la valoración clínica, interpretación de resultados y clasificación estadística; por lo que el tratamiento que se aplica es seleccionado en base a criterios no universales.

El dolor constituye un síntoma y una enfermedad pluridimensional de difícil comprensión, por lo tanto, en el presente estudio clínico no pudo demostrarse a plena satisfacción el efecto analgésico del TENS de acuerdo a lo ampliamente reportado en la literatura médica.

El TENS tiene un papel importante dentro de las Clínicas del Dolor, desafortunadamente son poco frecuentes dentro de la institución.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Abram SE. Failure of naloxone to reverse analgesia from TENS in patients -- with chronic pain. *Anesth Analg* 1981; 60 (2): 81-4.
- 2.- Bishop B. Pain: Its physiology and rationale for management. *Phys ther* 1980; 60 (1): 13-27.
- 3.- Brill MM. Application of 24 hour burts TENS in back school. *Phys ther* 1985; 65 (9): 1355-57.
- 4.- Dellisa JA. Practical use of therapeutic physical modalites. *APP* 1983; 27 (5) 129-38.
- 5.- Dellisa JA. Rehabilitation medicine. J.B. Lippincott Philadelphia: 726-48.
- 6.- Ersek RA. TENS a new therapeutic modality for controlling pain. *Clin Orthop* 1977; 129: 314-24.
- 7.- Fast A. Low back disorders: conservative management. *Arch Phys Med Rehab* 1988; 69: 880-91.
- 8.- Fried T. TENS: Its role in the control of chronic pain. *Arch Phys Med Rehab* 1984; 65: 228-31.
- 9.- Hunter JM. Rehabilitation of the hand. St Louis Missouri: CV Mosby Company 1984: 538-44.
- 10.- Lampe GN. Introduction to the use of TENS. *Phys Ther* 1978; 53 (12): 1450-54,
- 11.- Lampe GN. A clinical approach to TENS in the treatment of chronic and -- acute pain. Minneapolis Minnesota: Med General Inc 1977.
- 12.- Lee CK. Office management of low back pain. *Orthop Clin North Am* 1988; 19 (4): 797-803.
- 13.- Lehmann JF. Therapeutic heat and cold. *Clin Orthop* 1974; 99: 207-45.
- 14.- Lehmann JF. Therapeutic heat and cold. 3th Ed. Baltimore MD USA: Williams & Wilkins 1982: 424-32.
- 15.- Le Roy PL. Current concepts in the management of chronic pain. Miami Florida USA: Symposia specialists, 1977: 111-25.

- 16.- Litch S. Therapeutic heat and cold. Baltimore Maryland USA: Waverly Press 1969.
- 17.- Long. External electrical stimulation. Minn Med 1974; 195-98.
- 18.- Mannheimer J. Electrode placements of TENS. Phys Ther 1978; 58 (12): 1400-54,
- 19.- Marqués J. Lumbagos y ciáticas. 1a Ed. Barcelona: Ed JIMS, 1984: 361-74.
- 20.- Melzack R. TENS for low back pain. Phys Ther 1983; 63 (4): 489-93.
- 21.- Melzack R. Myofascial trigger points: relation to acupuncture and mechanisms of pain. Arch Phys Med Rehabil 1981; 62: 114-17.
- 22.- Melzack R. Recent concepts of pain. J Med 1982; 13 (3) 147-60.
- 23.- Melzack R. Pain mechanisms: a new theory. Science 1965; 150: 971-79.
- 24.- Moore DE. How effective is TENS for chronic pain. Am J Nurs 1983; 83: 1175-77.
- 25.- Morrison GE. Back pain: treatment and prevention in a community hospital. -- Arch Phys Med Rehabil 1988; 69: 605-9.
- 26.- Mosqueda GR. Encefalinas y endorfinas. Rev Fac Med Mex 1982; 25: 452-71.
- 27.- Nelson RM. Clinical electrotherapy. Los Altos California: Appleton & lange - 1978: 210-30.
- 28.- O'brien WJ. Effect of TENS on human blood B-endorphin levels. Phys Ther - 1984; 64 (9): 1367-74.
- 29.- Salar G. Effect of transcutaneous electrotherapy on CSF B-endorphin content - In patients without pain problems. Pain 1981; 10: 169-72.
- 30.- San Martín H. Salud y Enfermedad. México: Ed. Prensa Med Mex 1983:454-57.
- 31.- Santiesteban A. The role of physical agents in the treatment of spine pain. - Clin Orth 1983; 179: 24-30.
- 32.- Terrés B. Tesis de Postgrado S.S.A. 1985.
- 33.- Thorsteinsson G. TENS: A doble-blind trial of its efficacy for pain. Arch --- Phys Med Rehabil 1977; 58: 8-13.

- 34.- Vallfors B. Acute, Subacute and chronic low back pain. Clinical symptoms, absenteeism and workin enviroment. Scand Journ of Rehab 1985; 11.
- 36.- Wall PD. The gate control theory of pain mechanisms. Brain 1978; 101: 1-18.